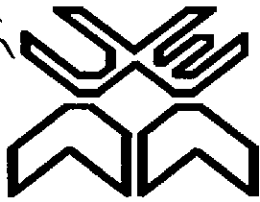


582 (679.5)

582
Cha

P.P.V. 20



PPV.20



23619

**UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE AGRONOMIA E ENGENHARIA
FLORESTAL
Departamento de Produção e Protecção Vegetal**

Tese de Licenciatura

Estudo da Biodiversidade do Distrito de Chókwè

Autor: Orácio Pedro Chaíque

Supervisor: Eng. Tomás Chiconela
Co-Supervisor: Eng. Armindo Cambule

Maputo, Março de 2007

Agradecimentos

Em primeiro lugar, quero agradecer a todos os professores da FAEF, pelos ensinamentos dados durante a minha formação.

Em segundo lugar, endereço os meus mais sinceros agradecimentos aos meus supervisores, o **Engº Tomás Chiconela** e **Engº Armindo Cambule**, pelo constante e paciente acompanhamento prestados durante a execução do trabalho de campo e a redacção desta pesquisa.

E, finalmente, agradeço de forma muito especial ao meu pai **Pedro Taielane Chaúque**, à minha mãe **Rosa Semende Bonzo**, aos meus irmãos **Lucas, Anabela, Agostinho (falecido), Eugênio e Francisco** e a todos os meus familiares que directa ou indirectamente contribuíram para a minha formação.

O autor.

Dedicatória

À **Miza**, minha esposa, e à **Rosy e Júnior**, meus filhos,

Dedico.

Abreviaturas

CEConductividade eléctrica

CTC Capacidade de Troca Catiónica

Fa Frequência absoluta

FAEF ... Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal

Fr Frequência relativa

INIA Instituto Nacional de Investigação Agronómica

UEM Universidade Eduardo Mondlane

USDA United States Department of Agriculture

INDICE

	Conteúdo	Pág.
	Agradecimentos.....	1
	Dedicatória.....	2
	Abreviaturas.....	3
	INDICE	4
	Lista de Tabelas.....	6
	SUMÁRIO	7
	CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	8
1.1.	Problema e justificação do estudo.....	9
1.2.	Objectivos do trabalho.....	10
1.2.1.	Objectivo Geral.....	10
1.2.2.	Objectivo Específicos.....	10
	CAPÍTULO II - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1.	Identificação das Espécies e famílias mais predominantes.....	11
2.2.	Espectro florístico.....	15
2.2.1.	Frequência relativa e Percentagem de cobertura média das espécies.....	15
2.2.2.	Similaridade entre as unidades de solo.....	15
2.3.	O Solo: Sua composição e características.....	16
2.3.1.	Material mineral.....	17
2.3.2.	Matéria orgânica.....	17
2.3.3.	Reacção do solo (pH).....	18
2.3.4.	Salinidade do solo.....	18
2.3.5.	Textura do solo.....	18
2.3.6.	Significado ecológico da distribuição das espécies.....	19
	CAPÍTULO III – AMBIENTE BIO-FÍSICO DA ÁREA DE ESTUDO, MATERIAL E MÉTODOS	20
3.1.	Ambiente biofísico da área de estudo.....	20
3.1.1.	Localização.....	20
3.1.2.	Clima.....	20
3.1.3.	Solos.....	20
3.2.	Materiais	21
3.3.	Metodologia.....	21
3.3.1.	Seleção dos pontos de amostragem.....	21
3.3.2.	Inventariação das espécies e levantamento de amostras de solo..	21
3.3.4.	Análise dos dados.....	22
3.3.4.1.	Espécies e famílias mais frequentes.....	22
3.3.4.2.	Determinação da percentagem de cobertura média das espécies..	22
3.3.4.3.	Similaridade entre as unidades de solo.....	23
3.3.4.4.	Reacção do solo (pH).....	24
3.3.4.5.	Matéria orgânica.....	24

3.3.4.6.	Salinidade do solo.....	25
3.3.4.7.	Textura do solo.....	25
3.3.4.8.	Significado ecológico da distribuição das espécies.....	25
	CAPÍTULO IV – RESULTADOS.....	26
4.1.	Resultados.....	26
4.1.1.	Espectro Florístico.....	26
4.1.1.1.	Frequência absoluta e relativa das espécies.....	27
4.1.1.2.	Percentagem de cobertura média das espécies.....	27
4.1.2.	Ocorrência das espécies por unidades de solo.....	28
4.1.3.	Análise de similaridade e dissimilaridade da cobertura vegetal das	37
	unidades de solo.....	
4.1.4.	Análise de associação entre as espécies.....	39
4.2.	Análises químicas do solo.....	41
	CAPÍTULO V- DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	43
5.1.	Espectro florístico.....	43
5.2.	Distribuição das espécies por unidades de solo.....	44
5.3.	Análises químicas do solo e significado ecológico da ocorrência	45
	das espécies vegetais.....	
	CAPÍTULO VI – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES...	48
6.1.	Conclusões.....	48
6.2.	Recomendação.....	50
	CAPITULO VII – BIBLIOGRAFIA.....	51
	CAPITULO VIII –ANEXOS.....	54
Anexo 1	Descrição das unidades de solo estudadas no Distrito de Chókwè	55
Anexo 2	Ficha usada na inventariação da vegetação.....	56
Anexo 3	Frequências absoluta e relativa das espécies inventariadas.....	57
Anexo 4	Percentagem de cobertura média das espécies.....	59
Anexo 5	Resultados das análises de pH.....	61
Anexo 6	Resultados das análises da matéria orgânica.....	63
Anexo 7	Resultados das análises da condutividade eléctrica.....	65
Anexo 8	Resultados das análises da textura do solo.....	67
Anexo 9	Espectro Florístico.....	69
Anexo 10	Mapa do Distrito de Chókwè.....	72

LISTA DE TABELAS

	Conteúdo	Pag.
Tabela 1	Vantagens e desvantagens dos métodos de inventariação das espécies vegetais.....	13
Tabela 2	Classes de percentagem de cobertura média das espécies.....	23
Tabela 3	Análise de Chi-quadrado.....	23
Tabela 4	Classes de pH.....	24
Tabela 5	Classes do teor da matéria orgânica.....	24
Tabela 6	Classes de salinidade	25
Tabela 7	Classes texturais.....	25
Tabela 8	Significado ecológico da distribuição das espécies.....	25
Tabela 9	Distribuição das espécies por famílias.....	26
Tabela 10	Frequências absoluta e relativa das espécies	27
Tabela 11	Percentagem de cobertura média das espécies.....	28
Tabela 12	Espécies da Unidade D ₁ - Localidade de Mapapa.....	28
Tabela 13	Espécies da Unidade E ₁ - Localidade de Guidiza.....	29
Tabela 14	Espécies da Unidade E ₂ - Localidade de Manjangué.....	30
Tabela 15	Espécies da Unidade B ₂ - Localidade de Conhane.....	31
Tabela 16	Espécies da Unidade B ₃ - Localidade de Lionde.....	32
Tabela 17	Espécies da Unidade E/B - Localidade de Guidiza.....	33
Tabela 18	Espécies da Unidade F ₁ -Localidade de Matuba - Zona do Rio Limpopo.....	34
Tabela 19	Espécies da Unidade F _m - Localidade de Matuba.....	35
Tabela 20	Espécies da Unidade F _p - Localidade de Manjangué.....	36
Tabela 21	Similaridade e dissimilaridade da cobertura vegetal das unidades de solo.....	37
Tabela 22	Análise de associação entre as espécies.....	39

SUMÁRIO

O presente trabalho foi realizado em Março de 2002, no Distrito de Chókwè, com a finalidade de dar um contributo para o conhecimento das espécies vegetais, de um modo geral, e, especificamente, relacioná-las com as características das unidades de solo existentes neste Distrito.

Para fazer o inventário, foi usado o método de *Daubenmire*, seguindo transectos lineares onde, onde de 500 em 500 metros, era delimitada uma área de 900 m² (30mx300m), onde eram estudados a frequência absoluta e a percentagem de cobertura vegetal. Paralelamente, no centro de cada área de 30mx30m, foi extraída uma amostra de solo para posterior análise de pH, matéria orgânica, textura do solo e condutividade eléctrica, por forma a conhecer as preferências ecológicas de cada espécie.

Foram feitos dez inventários (10 transectos) por cada unidade de solo que resultaram na inventariação de 105 espécies vegetais distribuídas por 35 famílias, sendo a *Fabaceae*, a mais predominante, com 20,8%, seguida pelas famílias *Poaceae* (16,0%), *Asteraceae* (6,6%) e *Cyperaceae* (5,7%). A unidade de solo FL foi a que maior diversidade de espécies apresentou, com 39, seguida pelas unidades E₂ (31) e E₁ e D₁, ambas com 27 espécies.

As espécies com maior frequência relativa foram o *Sorghum versicolor* e *Panicum maximum*, com 48,9% e 46,9%, respectivamente. O *Sorghum versicolor* e o *Panicum maximum* tiveram maior percentagem de cobertura média (75-100 %).

Por fim, recomenda-se que trabalhos futuros desta natureza, sejam feitos duas vezes por ano, sendo uma na estação quente e chuvosa e outra na fria e seca, visto que a época do ano influencia os factores bióticos e estes ao ecossistema, podendo, de certa forma afectar os resultados da pesquisa.

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

O Distrito de Chókwè é dos maiores produtores agrícolas que Moçambique possui e é considerado o celeiro de Maputo. Localiza-se neste Distrito o maior sistema de regadio do país, o Eduardo Mondlane. O arroz é a principal cultura e nas áreas fora da influência do regadio encontram-se as extensas áreas de pastagens e uma agricultura muito afectada pela baixa e variável pluviosidade, características desta região (*Duarte, R., 1989*).

A biodiversidade é a variação genética que ocorre na natureza e que pode ser observada em três níveis, nomeadamente, do ecossistema, da espécie e do gene (*McNeely, et. al., 1990*).

Este autor considera diversidade do ecossistema à diversidade no número, frequência, variedades de habitats, comunidades bióticas e de processos ecológicos que ocorrem na natureza. Considera diversidade de espécies à diversas formas de adaptação das espécies aos diferentes ecossistemas e a diversidade genética o conjunto de informações genéticas existentes nas espécies que constituem a flora, fauna e microfauna.

Mateer (1966), considera unidade de solo uma colecção de todos os solos individuais que manifestam características idênticas bem definidas.

O estudo da biodiversidade, encarada nos seus múltiplos aspectos: espectro florístico, valor químico alimentar, plantas tóxicas, regime de exploração, etc., constitui, sem dúvidas, no conjunto destes aspectos, um vasto programa de trabalho que tem a mais alta importância económica e que interessa os técnicos, agricultores e criadores de gado (*Myre, 1971*).

Segundo este autor, espectro florístico e o parâmetro que mostra a composição da flora através das análises das frequências absoluta e relativa e percentagem de cobertura das espécies.

1.1. Problema e justificação do estudo

De acordo com *Myre (1971)*, o conhecimento das espécies vegetais numa dada região pode permitir uma avaliação do uso e aproveitamento da terra, que consiste em determinar a conveniência da terra para o uso pelo Homem em agricultura, criação de gado, florestas, engenharia, hidráulica, hidrologia, recreação, etc.

Alguns autores como *Pedro et. al. (1955)* e *Lousã (1978)* fizeram algumas contribuições para o conhecimento da vegetação autores, porém estes estudos não foram específicos para o Distrito de Chókwè e trataram apenas de espécies gramíneas, em que um dos casos de.

Torre (1950), fez um estudo sobre os pastos do sul do Save. Entretanto, o referido estudo faz uma abordagem muito generalista sobre o Distrito de Chókwè, para além de que as espécies que não são pastos não estão abrangidas no referido estudo.

Entretanto, em 1986, *Timberlake et. al.* fizeram um levantamento das pastagens e solos no Distrito de Chókwè.

O estudo de *Myre (1960)*, sobre algumas gramíneas do Sul da ex-Província de Moçambique estava apenas virado às gramíneas de interesse pascícola, principalmente os graminais nos quais a *Themeda triandra Forsk* ocorre como espécie predominante, relegando as restantes ao segundo plano.

Pelo exposto, foi feito este estudo para o conhecimento das espécies vegetais que ocorrem neste Distrito. Para ser mais específico, foi feita uma identificação das espécies vegetais em algumas unidades de solo e relacioná-las com as características do solo: pH, matéria orgânica, condutividade eléctrica e textura do solo.

1.2. Objectivos do trabalho:

1.2.1. Objectivo Geral:

- Contribuir para o conhecimento das espécies vegetais que ocorrem em algumas unidades de solo do Distrito de Chókwè.

1.2.2. Objectivos Específicos:

- Identificar as famílias e as espécies mais predominantes;
- Identificar as espécies vegetais que ocorrem em algumas unidades de solo do Distrito de Chókwè;
- Relacionar a ocorrência das espécies vegetais com algumas características do solo: pH, matéria orgânica, condutividade eléctrica e textura do solo.

CAPÍTULO II - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2. Identificação das Espécies e famílias mais predominantes

A produção e a composição florística são condicionadas pelos factores ambientais, o que faz com as espécies não se distribuam uniformemente numa determinada região. *Crowder e Cheeda (1982)*, acreditam que as espécies que crescem em lugares húmidos diferem das que crescem em locais secos, como consequência das diferenças dos factores ambientais tais como a fertilidade do solo, exposição ao sol (Norte, Sul, Este e Oeste), entre outros, resultando na variação botânica das espécies vegetais, percentagem de cobertura vegetal, frequência de ocorrência e produção de biomassa.

Assman (1970), partilha da mesma opinião afirmando que existe uma contínua interacção entre o solo e a vegetação. Esta interacção é bastante influenciada por diversos factores, entre eles a composição química e física do solo, que determina as diferentes unidades do solo.

Estudos agrostológicos foram feitos sobre a região do Sul do Save por diversos autores, nomeadamente, *Pedro et. al. (1955)* e *Timberlake (1986)*, tendo identificado a família *Poaceae* como a mais predominante.

Por outro lado, *Torre (1950)*, *Myre (1960)* e *Lousã (1986)*, fizeram estudos da mesma natureza no Distrito de Chókwè. Nos estudos efectuados pelos três autores, ressalta-se o facto destes se terem dedicado apenas a espécies de interesse pascícola. Entretanto, os cinco autores não apresentaram as metodologias usadas para a efectivação das suas pesquisas. Contudo, nota-se o facto de não se ter procurado identificar as famílias e as espécies mais predominantes no Distrito de Chókwè.

Assim, para identificar as famílias e as espécies mais predominantes, é necessário fazer um inventário das espécies que ocorrem no Distrito, usando a amostragem.

Para inventariar as espécies vegetais em qualquer região são usadas algumas técnicas de amostragem. Amostragem é um meio pelo qual são feitas inferências de uma comunidade de plantas com base numa informação obtida de um exame de pequenas áreas (*USDA, 1996*).

Segundo o mesmo autor, a identificação apropriada de uma técnica de amostragem depende dos atributos da vegetação a medir, devendo o examinador ter em consideração os objectivos, forma de vida, mosaico da comunidade vegetal, eficiência da colecção dos dados, do ponto de vista económico, bem assim a precisão dos dados.

Tabela 1 – Vantagens e desvantagens dos métodos de inventariação das espécies vegetais

Método	Parâmetros medidos	Vantagens	Desvantagens
Frequência	Frequência e cobertura	Amostras objectivas e repetíveis; Os dados da frequência e da cobertura podem ser obtidos com quadrículas de tamanhos diferentes	Os dados de cobertura são sub-estimados e o uso de quadrícula de tamanho constante resulta em valores fora do intervalo óptimo da frequência (20 – 80%) para algumas espécies de grande interesse.
Medição do peso seco	Frequência, cobertura, produção e composição	Pode-se obter rapidamente um elevado número de amostras, pode-se ter informação da produção que nos permite melhor interpretação dos dados para a tomada de decisão e reduz a viciação dos dados	Usa poucas quadrículas, assume que toda a área tem cobertura vegetal, o que nem sempre é real, e em zonas com arbustos e árvores grandes, numa quadrícula pode existir apenas uma espécie.
Daubenmir e	Frequência, cobertura e composição	Simples, rápido e mede muitos atributos em simultâneo. Razoavelmente preciso.	Podem ocorrer mudanças da cobertura vegetal por causa das condições climáticas.
Intercepto	Coberura e	É relativamente fácil onde a dispersão das espécies	Não apropriado para estimar toda a cobertura

Estudo da Biodiversidade do Distrito de Chókwé

da linha	composição	facilita a penetração.	vegetal e a densidade. É apropriado para medir apenas a cobertura dos arbustos.
Step point	Coberura e composição	Relativamente fácil e simples; Facilita a colheita rápida das amostras, particularmente quando a cobertura é uniforme.	Extrema variação dos dados colhidos, quando o tamanho da amostra é menor. Matas densas dificultam a penetração, podendo viciar os dados. Algumas espécies podem ficar fora do inventário.
Intercepto do ponto	Densidade e composição	Repetível e pode fornecer dados concisos sobre a estimativa da cobertura vegetal e é mais eficiente que o intercepto da linha.	Difícil inventariar pequenas espécies sem usar muitos pontos e o vento pode influenciar o processo pois é preciso que as espécies não estejam em movimento.
Densidade	Densidade e composição	Rápido, dependendo do tipo de vegetação, fornece informação sobre a emergência de plântulas, sobrevivência e mortalidade e é quantificável.	Trabalhoso em zonas muito densas, difícil de delinear e sensível à mudanças climáticas e as espécies chaves podem ficar por fora porque o tamanho da quadrícula é constante.
Amostragem	Produção e	Mede apenas a capacidade do ecossistema.	As mudanças climáticas e a sazonalidade podem

Estudo da Biodiversidade do Distrito de Chókwe

m de peso duplo	composição		influenciar os dados.
Colheita	Produção e composição	Mede a capacidade do ecossistema.	As mudanças climáticas e a sazonalidade podem influenciar os dados.
Comparação da produção	Produção e composição	Grandes amostras podem ser obtidas rapidamente. A técnica pode ser aplicada em simultâneo com o método da frequência, cobertura vegetal, medição do peso seco e não requerer a identificação das espécies.	Não é aplicável onde há arbustos e árvores. A técnica aplicada precisa de diferentes quadrículas e só detecta mudanças na produção.
Cover broader	Cobertura e estrutura	Rápido.	É Caro porque exige equipamento apropriado.
Vara de Robel	Produção e estrutura	Simples, Rápido e mede também o peso e a densidade.	Exige maior investigação das variações da comunidade.

Fonte:USDA(1996)

Dos doze métodos de amostragem, o que responde aos objectivos traçados para esta pesquisa é o de Daubenmire, que estuda a frequência, cobertura vegetal e abundância das espécies. É o único método que consegue, duma vez só, estudar os atributos a que a presente pesquisa se propõe estudar.

2.2. Espectro florístico

Segundo *Myre (1971)*, espectro florístico é o parâmetro que mostra a composição da flora através das análises das frequências absoluta e relativa e percentagem de cobertura das espécies.

2.2.1. Frequência relativa e Percentagem de cobertura média das espécies

A frequência relativa das espécies é um indicador que determina a magnitude da ocorrência de cada espécie em relação ao número total das espécies inventariadas enquanto que a percentagem de cobertura permite-nos ter uma ideia sobre a percentagem média da área coberta pelas espécies vegetais em relação a uma área considerada.

2.2.2. Similaridade entre as unidades de solo

Segundo *Martin and Paddy (2000)*, a similaridade é um parâmetro que nos indica o grau de semelhança da composição florística das unidades de solo. A dissimilaridade, D_j , é o parâmetro que mostra o grau de dissemelhança ou dissimilaridade entre duas áreas consideradas. A similaridade é complementar à dissimilaridade.

Entretanto, existem espécies que têm a tendência de viver no mesmo local, enquanto outras não admitem coexistência. Assim, é preciso determinar o grau de associação entre as espécies vegetais através da análise de *Chi Quadrado*, que nos permite conhecer o grau de associação das espécies.

Considera-se que existe uma associação entre duas espécies, quando elas crescem sempre juntas com uma frequência tal que o *Chi Quadrado* Crítico (X^2_{crit}) seja menor que o calculado e vice-versa.

2.3. O Solo: Sua composição e características

O solo, do ponto de vista agrícola, é uma mistura de materiais minerais e orgânicos da superfície da terra que serve de ambiente para o crescimento das plantas.

Mateer (1966), refere que uma unidade de solo é uma colecção de todos os solos individuais que manifestam características idênticas bem definidas. A unidade de solo inclui todos aqueles solos individuais com características similares ou aproximadas, de acordo com as definições que se esteja a usar. Muitos estudos dos solos têm mostrado que o desenvolvimento das plantas está intimamente ligado com as propriedades do solo, tais como a disponibilidade de água e nutrientes, a textura do solo, o pH, níveis de salinidade, entre outros.

Segundo *Coelho e Verlengia (1973)*, para avaliar um solo por meio da sua análise, as seguintes determinações são levadas em conta: pH, matéria orgânica, textura, porosidade, CTC, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e alumínio nocivo.

Os objectivos primários na interpretação das unidades de solo são:

- determinar os tipos e características do solo;
- determinar as possibilidades de uso da terra;
- interpretar o relacionamento entre o tipo de solo e o crescimento das plantas nesse solo como um instrumento para a planificação do uso e manejo da terra;
- tornar a terra útil para os agricultores e criadores de gado.

Segundo *Coelho e Verlengia (1973)* o solo possui quatro componentes principais: material mineral, água, ar e matéria orgânica.

2.3.1. Material mineral

O material mineral é constituído por fragmentos de rocha ou minerais distintos como quartzo, mica, olivina, óxido e hidróxidos de ferro e alumínio. De acordo com o tamanho dos materiais, os fragmentos de rocha podem ser classificados como areia



(partículas mais grossas), limo (partículas médias) e argila (partículas mais finas). A percentagem em peso das fracções de areia, limo e argila dá-nos a textura do solo, que é a predominância das partículas que o compõem. A água constitui a parte líquida e o ar a parte gasosa.

2.3.2. Matéria orgânica

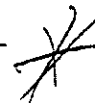
A matéria orgânica, em forma de húmus, exerce uma acção muito favorável sobre a estrutura do solo. Isto acontece porque ele age como material cimentante para a formação de agregados das partículas do solo, facilitando a circulação do ar e água, para além de aumentar a capacidade de retenção de água no solo.

O húmus é responsável pelo aumento da capacidade do solo de resistir a pequenas variações de pH e contribui também para o aumento da capacidade de troca catiónica (CTC), o que reduz muito as perdas por percolação ou lixiviação de nutrientes no solo. Este é um parâmetro que mostra os níveis da capacidade de troca catiónica (CTC) do solo.

A CTC é uma propriedade que permite ao solo reter diversos elementos na forma trocável e acessível para as plantas. Esta capacidade surge através da propriedade coloidal da argila e da matéria orgânica que consiste em atrair cations caso haja excesso de cargas negativas nas bordaduras destes de modo a manter o estado electrostático neutro e em equilíbrio com a solução do solo.

2.3.3. Reacção do solo (pH)

O pH, que é uma abreviatura de potencial de Hidrogénio, mede o grau de acidez ou alcalinidade do solo. É avaliado através de uma escala de pH, que varia de zero a catorze, sendo ácido se possuir pH inferior a 7, neutro quando é igual a 7 e alcalino com pH superior a 7. O valor do pH do solo influencia a estrutura do solo e a disponibilidade de nutrientes. O pH ideal para a máxima actividade microbiana situa-se entre 6,0 e 6,5. É nesta faixa de pH que há maior decomposição da matéria orgânica com fornecimento de húmus que, como agente estabilizador dos agregados, proporciona melhor estrutura ao solo.



2.3.4. Salinidade do solo

O rendimento das culturas está também dependente do teor de sais no solo. Teores elevados de sais no solo podem provocar a redução da produção até 100%. Nestas condições, sobrevivem apenas as plantas bem adaptadas que conseguem desenvolver-se em elevadas concentrações de sais. O grau de salinidade no solo é medido através da condutividade eléctrica (CE) cuja unidade é mS/cm (milisímens por centímetro).

2.3.5. Textura do solo

A textura é a mais importante propriedade física do solo, pois as demais se relacionam com ela. É uma propriedade que sofre pouca ou nenhuma mudança com o tempo, ou seja, é uma característica quase permanente do solo.

Segundo *Engelen (1979)*, a textura está directamente vinculada a uma série de importantes propriedades do solo, principalmente a permeabilidade, consistência, porosidade, estrutura e retenção de água. Os solos apresentam todos os tamanhos de partículas, porém predominam mais aquelas com diâmetro menor que 2 milímetros. Para facilitar o estudo da textura do solo, as partículas são classificadas por tamanho.

2.3.6. Significado ecológico da distribuição das espécies

Segundo *Santos (1988)*, o significado ecológico da distribuição das espécies e o parâmetro que nos permite conhecer a preferência duma determinada espécie pelas características do solo a partir da sua frequência relativa. Um outro autor, *Webster (1989)*, sustenta que as características do solo são um factor determinante para a ocorrência das espécies vegetais. As espécies que apresentam frequências relativas entre 6 e 10% preferem solos com as características do solo em que se encontram (*Santos, 1988*).

CAPÍTULO III – AMBIENTE BIO-FÍSICO DA ÁREA DE ESTUDO, MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Ambiente biofísico da área de estudo.

3.1.1. Localização

O Distrito de Chókwè localiza-se na província de Gaza, a aproximadamente 60 km do cruzamento da vila da Macia, situando-se entre a longitude 32° 30' Este e a latitude 24° 10' Sul, com uma superfície de 2.706 km², sendo a extensão Norte-Sul de aproximadamente 100 km e Leste-Oeste de 35 a 40 km. Este Distrito tem como limites os rios Limpopo e Mazimuchapes bem como os Distritos de Macia, Chibuto, Guijá, Massingir e Magude (*Mosca, 1988*).

3.1.2. Clima

Segundo *Mosca (1988)*, o Distrito de Chókwè possui um clima semi-árido, com cerca de 660 mm de precipitação média anual. A evapotranspiração média anual varia entre 1400 e 1600 mm.

Gomes (1998) cita que as temperaturas médias mensais variam de 18,5°C, no mês mais frio (Junho), a 27°C, nos meses mais quentes (Dezembro a Fevereiro). A temperatura média anual é de 23,6°C. A velocidade do vento varia de 1,2 a 2,3m/s, de Setembro a Dezembro, com uma média anual de 1,8 m/s. A humidade relativa varia de 54% (Novembro) a 77% (Maio).

3.1.3. Solos

Os solos desta região são constituídos, na sua maior parte, por formações marinhas e por terraços fluviais de boa fertilidade. São solos de textura predominantemente argilosa a franco-argilosa, pesados, impermeáveis e muito abrasivos

(SOGREAH, 1996). De acordo com o INIA (1984), os solos deste Distrito podem ser agrupados em três níveis fisiográficos e nove unidades de solo (Vide Anexo 1).

3.2. Materiais

Para a execução deste trabalho, foram usados os seguintes materiais:

- um mapa de solos à escala de 1:75.000,
- uma quadrícula de 1mx1m,
- uma sonda manual,
- vasos plásticos,
- fita-métrica, etiquetas e
- jornais para a conservação das plantas para a posterior identificação.

3.3. Metodologia

3.3.1. Selecção dos pontos de amostragem

Segundo a recomendação do método de *Daubenmire*, para seleccionar os locais de amostragem, seguiu-se uma linha recta imaginária com uma direcção Este-Oeste, ao longo da qual foram delimitadas áreas de 30mx30m que distavam 500m uma da outra. Foram feitos inventários em todas as áreas de 900 m² e estudados os seus índices fitossociológicos.

Sempre que uma determinada área de 30mx30m se localizasse à esquerda do transecto linear, a seguinte tinha de se localizar à direita desta e vice-versa.

3.3.2. Inventariação das espécies e levantamento de amostras de solo

Em cada unidade foram feitos dez inventários e igual número de colheitas de amostras do solo. Estas amostras foram extraídas no centro de cada área de 900 m² (30 m x 30 m), com auxílio de uma sonda manual, e conservadas em vasos plásticos etiquetados para posterior análise das suas características químicas e físicas.

Obedecendo o *Layout*, os inventários foram feitos em todas as áreas de 900m². Nos vértices de pequenas áreas de 1m², eram contadas todas as espécies, identificados os seus nomes botânicos, estimadas a abundância e a cobertura de cada espécie, de acordo com as respectivas tabelas de classificação.

Grande parte das espécies foi identificada no campo e outra parte etiquetada e levada posteriormente ao Departamento de Ciências Biológicas da UEM, para a sua identificação.

3.3.4. Análise dos dados

3.3.4.1. Espécies e famílias mais frequentes

Para determinar as espécies e as famílias mais frequentes foram calculadas as respectivas frequências relativas, com o auxílio da folha de cálculos *Excell*, a partir das frequências absolutas, com base da na fórmula que se segue.

$$Fr = (Fa/N) * 100\%$$

Onde: Fr é a frequência relativa;

Fa é a frequência absoluta (nº de vezes que ocorre uma dada espécie)

N é o número total de inventários.

3.3.4.2. Determinação da percentagem de cobertura média das espécies

Para a determinação da percentagem de cobertura média, foi usado o pacote estatístico SAS e calculadas as médias dos índices foram calculadas com base na seguinte fórmula:

$$X = (\sum X_i)/n$$

Onde:

X é a média da percentagem de cobertura;

X_i é a classe do parâmetro (1, 2, 3, 4 e 5);

n é o número de vezes em que se registou a espécie.

Para a estimativa deste parâmetro, usou-se igualmente uma escala adaptada de *Daubenmire (1959)*, com as classes indicadas na tabela que se segue.

Tabela 2 - Classes de percentagem de cobertura média das espécies

Classes	Percentagem de Cobertura
1	0-5
2	5-25
3	25-50
4	50-75
5	75-100

3.3.4.3. Similaridade entre as unidades de solo

Para calcular o índice de similaridade de *Jaccard*, (S_j), foi usada a seguinte fórmula:

$$S_j = a / (a + b + c)$$

Onde: S_j é o índice de similaridade de *Jaccard*;

a é o nº de espécies comuns nas duas áreas em estudo;

b é o total de espécies que ocorrem na primeira unidade;

c é o total de espécies que ocorrem na segunda unidade.

Para facilitar o cálculo do *Chi quadrado*, foi usada a tabela que segue.

Tabela 3 – Análise de Chi-quadrado

		Espécie X		
		+	-	
Espécie Y	+	a	c	a+c
	-	b	d	b+d
		a+b	c+d	N

A célula "a" (+X/+Y) mostra que tanto a espécie X como a Y estão presentes na área considerada. A célula "b" (+X/-Y) mostra que apenas X está presente enquanto que a "c" (-X/+Y) mostra que apenas a espécie Y está presente. A célula "d" (-X/-Y) mostra que tanto a espécie X como a Y não estão presentes na área considerada.

O X^2 calcula-se com base na seguinte fórmula:

$$X^2 = \frac{(a*b - b*c) \cdot 0,5 - |*N|^2}{(a+b) * (c+d) * (a+c) * (b+d)}$$

3.3.4.4. Reação do solo (pH)

Para determinar os níveis de pH foram usados os resultados das análises laboratoriais deste indicador e as classes adaptadas por Daubenmire, como mostra a tabela que se segue.

Tabela 4 - Classes de pH.

Classes	Classificação	PH H ₂ O (1:5)
1	Extremamente ácido	<4,5
2	Muito fortemente ácido	4,5-5,0
3	Fortemente ácido	5,1-5,5
4	Moderadamente ácido	5,6-6,0
5	Ligeiramente ácido	6,1-6,5
6	Muito ligeiramente ácido	6,6-7,0
7	Ligeiramente alcalino	7,1-7,8
8	Moderadamente alcalino	7,9-8,4
9	Fortemente alcalino	8,5-9,0
10	Muito fortemente alcalino	>9,0

Fonte: Coelho e Verlengia (1973).

3.3.4.5. Matéria orgânica

De igual modo, para determinar os níveis de matéria orgânica, foram usados os resultados das análises laboratoriais deste indicador e as classes adaptadas por Daubenmire, como mostra a tabela que se segue.

Tabela 5 - Classes do teor da matéria orgânica:

Classes	Classificação	Teor de matéria orgânica (%)
1	Muito baixo	<1,0
2	Baixo	1,1-2,0
3	Médio	2,1-4,2
4	Alto	4,3-6,0
5	Muito alto	>6,0

Fonte: Coelho e Verlengia (1973).

3.3.4.6. Salinidade do solo

Igualmente, para determinar os níveis de salinidade foram usados os resultados das análises laboratoriais deste parâmetro e as classes adaptadas por Daubenmire, como mostra a tabela que se segue.

Tabela 6 - Classes de salinidade

Classes	Classificação do solo	CE _c (mS/cm)
1	Sem efeito salino	0-2
2	Muito pouco salino	2-4
3	Pouco salino	4-8
4	Moderadamente salino	8-12
5	Fortemente salino	12-16
6	Muito fortemente salino	>16

Fonte: Coelho e Verlengia (1973)

3.3.4.7. Textura do solo

A textura classes texturais subdividiram, de igual modo, em seis classes, como ilustra a tabela que segue.

Tabela 7 - Classes texturais

Classe textural	Classificação
1	Argiloso
2	Argilo-arenoso
3	Franco-argilo-arenoso
4	Franco-argiloso
5	Arenoso
6	Franco-arenoso

Fonte: Coelho e Verlengia (1973)

3.3.4.8. Significado ecológico da distribuição das espécies

Para determinar o significado ecológico das espécies usou-se uma tabela que se segue.

Tabela 8 - Significado ecológico da distribuição das espécies

Frequência relativa (%)	Significado ecológico
71 a 90	Indiferentes
31 a 70	Amplitude ecológica muito grande
21 a 30	Amplitude ecológica grande
11 a 20	Amplitude ecológica média
6 a 10	Amplitude ecológica estreita
0 a 5	Raras

Fonte: Santos (1988)

CAPÍTULO IV - RESULTADOS

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Espectro Florístico

Nas nove unidades de solo estudadas, foram encontradas 105 espécies distribuídas por 35 famílias resumidas na tabela 9. Através desta tabela, pode-se depreender que a família *Fabaceae* foi a que contribuiu com maior número de espécies, com 20,8% do total das espécies, seguida pela família *Poaceae*, com 16,0%. As famílias *Asteraceae* e *Cyperaceae* aparecem nas posições subsequentes, com 6,6% e 5,7%, respectivamente. As restantes famílias contribuíram com percentagens inferiores a 5%.

Tabela 9 – Distribuição das espécies por famílias

Família	Número de espécies	%
1- <i>Fabaceae</i>	22	20,8
2- <i>Poaceae</i>	17	16,0
3- <i>Asteraceae</i>	7	6,6
4- <i>Cyperaceae</i>	6	5,7
5- <i>Acanthaceae</i>	5	4,7
6- <i>Malvaceae</i>	5	4,7
7- <i>Euphorbiaceae</i>	4	3,8
8- <i>Amaranthaceae</i>	4	3,8
9- <i>Convolvulaceae</i>	4	3,8
10- <i>Tiliaceae</i>	3	2,8
11- <i>Solanaceae</i>	3	2,8
12- <i>Capparaceae</i>	2	2,8
13- <i>Crassulaceae</i>	1	0,9
14- <i>Anacardiaceae</i>	1	0,9
15- <i>Ebenaceae</i>	1	0,9
16- <i>Loganiaceae</i>	1	0,9
17- <i>Rubiaceae</i>	1	0,9
18- <i>Typhaceae</i>	1	0,9
19- <i>Aizoaceae</i>	1	0,9
20- <i>Campanulaceae</i>	1	0,9
21- <i>Caricaceae</i>	1	0,9
22- <i>Celestraceae</i>	1	0,9
23- <i>Chenopodiaceae</i>	1	0,9
24- <i>Commelinaceae</i>	1	0,9
25- <i>Combretaceae</i>	1	0,9
26- <i>Liliaceae</i>	1	0,9
27- <i>Menispermaceae</i>	1	0,9
28- <i>Moraceae</i>	1	0,9

Distribuição das espécies por famílias (Continuação)

Família	Número de espécies	%
29- <i>Onagraceae</i>	1	0,9
30- <i>Polygonaceae</i>	1	0,9
31- <i>Rhamnaceae</i>	1	0,9
32- <i>Salvadoraceae</i>	1	0,9
33- <i>Sapindaceae</i>	1	0,9
34- <i>Verbenaceae</i>	1	0,9
35- <i>Vitaceae</i>	1	0,9
TOTAL	105	100

4.1.1.1. Frequência absoluta e relativa das espécies

Com base na tabela 10, pode-se observar que as espécies mais frequentes foram *Sorghum versicolor*, *Panicum maximum*, *Sporobolus pyramidalis* e *Echinochloa pyramidalis* que tiveram frequências relativas de 48,9%, 46,9%, 43,3% e 38,3%, respectivamente. As espécies *Cyperus sp.*, *Sesbania sesban*, *Glicinia javanica*, *Setaria neglecta*, *Maytenus heterophilla* e *Digitaria argyrottricha* tiveram frequências relativas que variam entre 25,6% e 13,6%. As restantes espécies tiveram frequências relativas inferiores a 13%. Vide anexo 3.

Tabela 10 – Frequências absoluta e relativa das espécies

Espécie	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
95- <i>Sorghum versicolor</i>	176	48,9
79- <i>Panicum maximum</i>	169	46,9
96- <i>Sporobolus pyramidalis</i>	156	43,3
44- <i>Echinochloa pyramidalis</i>	138	38,3
37- <i>Cyperus sp.</i>	92	25,6
88- <i>Sesbania sesban</i>	69	19,2
55- <i>Glicinia javanica</i>	55	15,3
90- <i>Setaria neglecta</i>	54	15,0
76- <i>Maytenus heterophilla</i>	52	14,4
42- <i>Digitaria argyrottricha</i>	49	13,6

4.1.1.2. Percentagem de cobertura média das espécies

Ainda com base na tabela 11, pode-se verificar que, de todas as espécies inventariadas, as espécies *Panicum maximum* e a *Eriochloa sp.* apresentaram uma cobertura vegetal média de 75 a 100% (classe 5) da área considerada, seguidas pelas espécies *Sorghum versicolor*, *Setaria neglecta*, *Echinochloa pyramidalis*, *Ischaemum*

brachyaterum, *Ischaemum afrum* e pela *urochloa sp.* que apresentaram uma cobertura vegetal média de 50 a 75% (classe 4). As restantes espécies tiveram uma cobertura vegetal média menor ou igual a 50%. Vide anexo 4.

Tabela 11 – Percentagem de cobertura média das espécies

Espécie	Classes de Percentagem cobertura média (%)
79- <i>Panicum maximum</i>	5
95- <i>Sorghum versicolor</i>	5
44- <i>Echinochloa pyramidalis</i>	4
88- <i>Sesbania sesban</i>	3
90- <i>Setaria neglecta</i>	4
96- <i>Sporobolus pyramidalis</i>	3
49- <i>Eriochloa sp.</i>	4
4- <i>Acacia xanthophloa</i>	4
75- <i>Merremia tridentata</i>	3
62- <i>Hypoestes sp.</i>	3

4.1.2. Ocorrência das espécies por unidades de solo

As tabelas 12 à 20 mostram as espécies que foram encontradas em cada unidade de solo e as respectivas frequências absolutas e relativas tendo em conta que em cada unidade foram feitos quarenta (40) inventários.

a) Unidade D₁

Com base na tabela 12, pode-se notar que foram inventariadas 27 espécies, sendo mais frequentes as espécies *Indigofera astragalina* (72,5%), *Indigofera sp.*(70%) e a *Tephrosia purpurea* (70%), seguidas pelas espécies *Panicum maximum* e *Digitaria argyroticha* com 45%, cada uma . As restantes espécies tiveram frequências relativas menores que 45%.

Tabela 12 - Espécies da Unidade D₁ - Localidade de Mapapa

Espécie	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
1- <i>Indigofera astragalina</i>	29	72.5
2- <i>Indigofera sp.</i>	28	70
3- <i>Tephrosia purpurea</i>	28	70
4- <i>Digitaria argyrotica</i>	18	45
5- <i>Epaltes alata</i>	18	45
6- <i>Panicum maximum</i>	18	45
7- <i>Crotolaria pallida</i>	13	32.5

Espécies da Unidade D₁ - Localidade de Mapapa (Continuação)

Espécie	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
8- <i>Cynodon dactylon</i>	12	30
9- <i>Cyperus sp.</i>	12	30
10- <i>Cyperus sphaerospermus</i>	11	27.5
11- <i>Dactyloctenium aegyptium</i>	10	25
12- <i>Aristida congesta</i>	9	22.5
13- <i>Phyllanthus maderaspatensis</i>	9	22.5
14- <i>Terminalia sericea</i>	8	20
15- <i>Fimbristylis exilis</i>	7	17.5
16- <i>Helichrysum Krussii</i>	7	17.5
17- <i>Oldenlandia sp.</i>	7	17.5
18- <i>Sclerocaria birrea</i>	7	17.5
19- <i>Commelina benghalensis</i>	6	15
20- <i>Cyperus corimbosus</i>	6	15
21- <i>Strichnos spinosa</i>	6	15
22- <i>Vigna sp.</i>	5	12.5
23- <i>Vigna unguiculata</i>	4	10
24- <i>Corchurus confusus</i>	3	7.5
25- <i>Crotolaria goetzei</i>	3	7.5
26- <i>Sesbania sesban</i>	2	5
27- <i>Eragrostis sp.</i>	1	2.5

b) Unidade E₁

As espécies desta unidade estão resumidas na tabela 13, onde se pode ver que a espécie *Sporobolus pyramidalis* é a que tem maior frequência relativa entre as 27 espécies encontradas, com 95%, seguida pelo *Panicum maximum* com 52,5% e pelas espécies *Setaria neglecta* e *Vigna sp.*, com 50% cada uma.

As espécies *Hibiscus canabinnus* e *Ischaemum afrum* tiveram frequências relativas de 42,5% e 40%, respectivamente. As restantes espécies encontradas nesta unidade tiveram frequências relativas menores que 40%.

Tabela 13 - Espécies da Unidade E₁ - Localidade de Guidiza

Espécie	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
1-Sporobulus pyramidalis	38	95
2-Panicum maximum	21	52.5
3-Setaria neglecta	20	50
4-Vigna sp.	20	50
5-Hibiscus cannabinus	17	42.5
6-Ischaemum afrum	16	40
7-Echinochloa pyramidalis	15	37.5
8-Alysocarpus glumaceus	14	35
9-Indigofera sp.	14	35
10-Glycinia javanica	13	32.5
11-Crotolaria goetzei	12	30
12-Ludwigia erecta	12	30
13-Ricinus communis	12	30
14-Cyathula sp.	11	27,5
15-Chenopodium sp.	10	25
16-Crotolaria pallida	8	20
17-Argophyllum auriculata	7	17.5
18-Sonchua sp.	6	15
20-Acacia xanthophloea	5	12.5
21-Gonphocarpus physocarpus	5	12.5
22-Commelina bengalensis	4	10
23-Ipomoea ficifolia	4	10
24-Phyllanthus maderaspatensis	4	10
25-Sesbania sesban	3	7.5
26-Sesbania sesban	3	7.5
27-Maytenus heterophilla	2	5
28-Cyperus articulata	1	2.5

c) Unidade E₂

Com auxílio da tabela 14, pode-se observar que foram estudadas 31 espécies sendo as que apresentaram maiores frequências relativas o *Panicum maximum* (82,5%), o *Maytenus heterophilla* (72,5%), o *Blepharis sp.* (60%), o *Sporobolus pyramidalis* (57,5%), o *Ormocarpum trichocarpum* (52,5%) e a *Acacia nilotica* (50%). As restantes espécies desta unidade tiveram frequências relativas inferiores 50%.

Tabela 14 - Espécies da Unidade E₂ - Localidade de Manjangue

Espécie	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
1- <i>Panicum maximum</i>	33	82.5
2- <i>Maytenus heterophilla</i>	29	72.5
3- <i>Blepharis sp.</i>	24	60
4- <i>Sporobolus pyramidalis</i>	23	57.5
5- <i>Ormocarpum trichocarpum</i>	21	52.5
6- <i>Acacia nilotica</i>	20	50
7- <i>Chenopodium sp.</i>	17	42.5
8- <i>Acacia xanthophloea</i>	16	40
9- <i>Cyathula sp.</i>	15	37.5
10- <i>Albizia petersiana</i>	12	30
11- <i>Barleria cossandriiformis</i>	12	30
12- <i>Crotolaria goetzei</i>	10	25
13- <i>Blepharis afins</i>	8	20
14- <i>Justicia flava</i>	8	20
15- <i>Kalanchoe rotundiformis</i>	8	20
16- <i>Tephrosia purpurea</i>	8	20
17- <i>Acacia nigrensis</i>	5	12.5
18- <i>Aloe parvibracteata</i>	5	12.5
19- <i>Cyphocarpa angustifolia</i>	4	10
20- <i>Commelina bengalensis</i>	3	7.5
21- <i>Epaltes alata</i>	3	7.5
22- <i>Euchlea natalensis</i>	3	7.5
23- <i>Azima tetracantha</i>	2	5
24- <i>Chloris gayana</i>	2	5
25- <i>Eragrostis sp.</i>	2	5
26- <i>Euphorbia hirta</i>	2	5
27- <i>Ipomoea ficifolia</i>	2	5
28- <i>Corchurus confusus</i>	1	2.5
29- <i>Digitaria argyrotricha</i>	1	2.5
30- <i>Sesbania sp.</i>	1	2.5
31- <i>Parthenium hysterophorus</i>	1	2.5

d) Unidade B₂

A tabela 15 mostra que foram observadas 24 espécies nesta unidade e que, a espécie *Sorghum versicolor* foi aquela que apresentou maior frequência relativa (97,5%), seguida pelas espécies *Echinochloa pyramidalis* (75%), *Cyperus sp.* (70%), *Eriochloa sp.* (65%), *Setaria sphacelata* (60%) e *Sporobolus pyramidalis* (57,5%). As restantes espécies tiveram frequências relativas inferiores a 50%.

Tabela 15 - Espécies da Unidade B₂ - Localidade de Conhane

Espécie	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
1-Sorghum versicolor	39	97.5
2-Echinochloa pyramidalis	30	75
3-Cyperus sp.	28	70
4-Eriochloa sp.	26	65
5-Setaria sphacelata	24	60
6-Sporobolus pyramidalis	23	57.5
7-Parthenium hysterophorus	11	27.5
8-Sesbania sesban	11	27.5
9-Corchorus confusus	8	20
10-Corchorus olitoris	8	20
11-Ormocarpum trichocarpum	8	20
12-Chloris gayana	7	17.5
13-Dinebra retroflexa	7	17.5
14-Alysocarpus glumaceus	6	15
15-Eclipta prostrata	6	15
16-Phyllanthus burchellii	6	15
17-Sorghum bicolor	6	15
18-Euphorbia hirta	5	12.5
19-Sesbania sp.	5	12.5
20-Commelina bengalensis	4	10
21-Setaria neglecta	4	10
22-Abutilon angulatum	3	7.5
23-Ipomoea sp.	3	7.5
24-Cynodon dactylon	2	5

e) Unidade B₃

Nesta unidade foram inventariadas 23 espécies em que a espécie *Sporobolus pyramidalis* foi a que teve a máxima frequência relativa (100%), seguida pela *Echinochloa pyramidalis* com 90% e pelas espécies *Pluchea discoroides* (72,5%) *Eriochloa sp.* (67,5%), *Sesbania sesban* (57,5%) e *Setaria sphacelata*. As restantes espécies tiveram percentagens inferiores a 50% (ver tabela16).

Tabela 16 - Espécies da Unidade B₃ - Localidade de Lionde

Espécie	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
1- <i>Sporobolus pyramidalis</i>	40	100
2- <i>Echinochloa pyramidalis</i>	36	90
3- <i>Pluchea discoroides</i>	29	72.5
4- <i>Eriochloa sp.</i>	27	67.5
5- <i>Sesbania sesban</i>	23	57.5
6- <i>Setaria sphacelata</i>	23	57.5
7- <i>Cyperus exaltatus</i>	16	40
8- <i>Dinebra retroflexa</i>	15	37.5
9- <i>Phragmites australis</i>	14	35
10- <i>Commelina benghalensis</i>	12	30
11- <i>Corchorus olitorius</i>	12	30
12- <i>Setaria neglecta</i>	12	30
13- <i>Sorghum bicolor</i>	12	30
14- <i>Eclipta prostrata</i>	8	20
15- <i>Ipomoea sp.</i>	6	15
16- <i>Alternaria sessilis</i>	6	15
17- <i>Panicum maximum</i>	5	12.5
18- <i>Corchorus confusus</i>	4	10
19- <i>Polygonum senegalensis</i>	3	7.5
20- <i>Digitaria argyrotirica</i>	3	7.5
21- <i>Parthenium hysterophorus</i>	2	5
22- <i>Tipha capensis</i>	2	5
23- <i>Vigna unguiculata</i>	2	5

f) Unidade E/B

Nesta unidade foram observadas 15 espécies vegetais. Com base na tabela 17, pode-se notar que a espécie *Sporobolus pyramidalis* foi a que apresentou maior frequência relativa (100%), seguida pelas espécies *Digitaria argyrotirica* (65%), *Vigna unguiculata* (60%) e *Echinochloa pyramidalis* (55%). As restantes mostram frequências inferiores ou iguais a 50%.

Tabela 17 - Espécies da Unidade E/B - Localidade de Guidiza

Espécie	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
1-Sporobulus pyramidalis	40	100
2-Digitaria argyrotricha	26	65
3-Vigna unguiculata	24	60
4-Echinochloa pyramidalis	22	55
5-Sorghum versicolor	19	47.5
6-Sesbania sesban	16	40
7-Crotolaria ochroleuca	12	30
8-Hibiscus cannabinus	12	30
9-Argophyllum auriculata	11	27.5
10-Abutilon angulatum	10	25
11-Panicum maximum	9	22.5
12-Alysocarpus glumaceus	8	20
13-Corchurus olitoris	6	15
14-Cyperus articulatus	4	10
15-Eragrostis sp.	4	10

g) Unidade F₁

Esta foi a unidade que apresentou maior diversidade de espécies, com um total de 39 espécies onde o *Sorghum versicolor* merece destaque por ter apresentado uma frequência relativa de 100%. A ela seguem-se as espécies *Maytenus heterophilla* (77,5%), *Cyperus sp.* (62,5%), *Merremia tridentata* (60%), *Hemarthria altissima* (52,5%), *Sesbania sesban* (50%) e *Ricinus communis* (50%). As restantes espécies têm frequências relativas menores ou iguais a 50%. (ver tabela 18).

Tabela 18 - Espécies da Unidade F₁-Localidade de Matuba - Zona do Rio Limpopo

Espécie	Freq. absoluta	Frequência relativa (%)
1-Sorghum versicolor	40	100
2-Maytenus heterophilla	31	77.5
3-Cyperus sp.	25	62.5
4-Merremia tridentata	24	60
5-Hemarthria altissima	21	52.5
6-Ricinus communis	20	50
7-Sesbania sesban	20	50
8-Cordyla africana	16	40
9-Phragmites australis	14	35
10-Panicum maximum	13	32.5
11-Cocculus sp.	12	30
12-Blighia unijugata	11	27.5
13-Cadaba sp.	11	27.5
14-Indigofera sp.	11	27.5
15-Cyphostenma congestum	10	25
16-Glicinia javanica	10	25
17-Clerodendrou glabroum	9	22.5
18-Carica papaya	8	20
19-Albizia petersiana	7	17.5
20-Amaranthus hybridus	7	17.5
21-Argophyllum auriculata	6	15
22-Hipoestes sp.	6	15
23-Ziziphus mucronata	6	15
24-Acacia xanthophloea	5	12.5
25-Tephrosia purpurea	5	12.5
26-Ficus capreaefolia	4	10
27-Grewia monticola	4	10
28-Phyllanthus maderaspatensis	3	7.5
29-Abutilon angulatum	2	5
30-Commelina benghalensis	2	5
31-Parthenium hysterophorus	2	5
32-Polygonum senegalensis	2	5
33-Sclerocarya birrea	2	5
34-Solanum terminale	2	5
35-Vernonia colorata	2	5
36-Boscia mosambicensis	1	2.5
37-Cyperus articulatus	1	2.5
38-Digitaria argyrotricha	1	2.5
39-Kalanchoe rotundifolia	1	2.5

h) Unidade F_m

Nesta unidade foram observadas 25 espécies vegetais. Com auxílio da tabela 19, pode-se observar que as espécies *Sorghum versicolor*, *Panicum maximum* e *Glicinia javanica* tiveram frequências relativas de 100%, 82,5% 80%, respectivamente. As espécies *Elacodendrou sp.* e o *Solanum terminale* tiveram uma frequência relativa de 45%. As restantes espécies tiveram frequências relativas inferiores a 45%.

Tabela 19 - Espécies da Unidade F_m - Localidade de Matuba

Espécie	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
1- <i>Sorghum versicolor</i>	40	100
2- <i>Panicum maximum</i>	33	82.5
3- <i>Glicinia javanica</i>	32	80
4- <i>Elacodendrou sp.</i>	18	45
5- <i>Solanum terminale</i>	18	45
6- <i>Hemarthria altissima</i>	15	37.5
7- <i>Echinochloa pyramidalis</i>	12	30
8- <i>Parthenium hysterophorus</i>	11	27.5
9- <i>Clerodendrou glabrum</i>	10	25
10- <i>Merremia tridentata</i>	10	25
11- <i>Ischaemum brachyatherum</i>	9	22.5
12- <i>Ricinus comunis</i>	9	22.5
13- <i>Urochloa mosambicensis</i>	8	20
14- <i>Ipomoea plebea</i>	6	15
15- <i>Cynodon dactylon</i>	5	12.5
16- <i>Cyperus esculentus</i>	5	12.5
17- <i>Gisekia pharmaceoides</i>	5	12.5
18- <i>Sorghum bicolor</i>	5	12.5
20- <i>Cardiospermum halicacabum</i>	4	10
21- <i>Hibiscus sp.</i>	4	10
21- <i>Carica papaya</i>	3	7.5
22- <i>Cyphostemma congestium</i>	3	7.5
23- <i>Ficus capreaefolia</i>	3	7.5
24- <i>Cyperus corimbosus</i>	2	5
25- <i>Ipomoea sp.</i>	2	5

i) Unidade F_p

Nesta unidade foram inventariadas 20 espécies, destacando-se o *Sorghum versicolor* com 95%, o *Panicum maximum* com 92,5%, seguidas pelas espécies *Cyperus sp.* (67,5%) *Echinochloa pyramidalis* (60%), *Elacodendrou sp.* (60%) e *Solanum terminale* (57,5%). As restantes espécies desta unidade tiveram frequências relativas inferiores a 50% (VIDE tabela 20).

Tabela 20 - Espécies da Unidade F_p - Localidade de Manjangue

Espécie	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
1- <i>Sorghum versicolor</i>	38	95
2- <i>Panicum maximum</i>	37	92.5
3- <i>Cyperus sp.</i>	27	67.5
4- <i>Echinochloa pyramidalis</i>	24	60
5- <i>Elacodendrou sp.</i>	24	60
6- <i>Solanum terminale</i>	23	57.5
7- <i>Setaria neglecta</i>	18	45
8- <i>Cardiospermum halicacabum</i>	15	37.5
9- <i>Ischaemum brachyatherum</i>	14	35
10- <i>Lycium acutifolium</i>	10	25
11- <i>Grewia monticola</i>	9	22.5
12- <i>cocculus sp.</i>	8	20
13- <i>Sesbania sesban</i>	7	17.5
14- <i>Epaltes alata</i>	6	15
15- <i>Azima tetracanta</i>	5	12.5
16- <i>Polygonum senegalensis</i>	5	12.5
17- <i>Tephrosia purpurea</i>	5	12.5
18- <i>Hemarthria altissima</i>	4	10
19- <i>Merremia tridentata</i>	4	10
20- <i>Sclerocarya birrea</i>	3	7.5

4.1.3. Análise de similaridade e dissimilaridade da cobertura vegetal das unidades de solo.

Da análise feita, resultou a tabela abaixo que nos mostra que não existe nenhuma similaridade entre as unidades de solo estudadas pois todos os valores do coeficiente de similaridade são menores que 50%.

Tabela 21 - Similaridade e dissimilaridade da cobertura vegetal das unidades de solo

Comparação	a	B	c	S _j (%)
D1/E1	7	27	27	11.5
D1/E2	8	27	31	12.1
D1/B2	5	27	24	8.9
D1/B3	6	27	23	10.7
D1/(E/B)	5	27	15	10.6
D1/FL	9	27	39	12.0
D1/FM	3	27	25	5.5
D1/FP	6	27	20	11.3
E1/E2	9	27	31	13.4
E1/B2	5	27	24	8.9
E1/B3	6	27	23	10.7
E1/(E/B)	8	27	15	16.0
E1/FL	11	27	39	14.3
E1/FM	5	27	25	8.8
E1/FP	4	27	20	7.8
E2/B2	7	31	24	11.3
E2/B3	6	31	23	10.0
E2/(E/B)	4	31	15	8.0
E2/FL	7	31	39	9.1
E2/FM	2	31	25	3.4
E2/FP	4	31	20	7.3
B2/B3	14	24	23	23.0
B2/(E/B)	7	24	15	15.2
B2/FL	6	24	39	8.7
B2/FM	5	24	25	9.3
B2/FP	5	24	20	10.2
B3/E/B	9	23	15	19.1
B3/FL	6	23	39	8.8
B3/FM	5	23	25	9.4
B3/FP	5	23	20	10.4
(E/B)/FL	7	15	39	11.5
(E/B)/FM	3	15	25	7.0
(E/B)/FP	4	15	20	10.3
FL/FM	12	39	25	15.8
FL/FP	11	39	20	15.7
FM/FP	9	25	20	16.7

a - número total de espécies que ocorrem nas duas unidades em análise; b - Total de espécies que ocorrem na primeira unidade; c - Total de espécies que ocorrem na unidade seguinte; S_j- Coeficiente de similaridade de *Jaccard*;

4.1.4. Análise de associação entre as espécies

Com esta análise, pretende-se saber se existe ou não associação entre as dez espécies mais frequentes, nomeadamente *Sorghum versicolor*, *Panicum maximum*, *Sporobolus pyramidalis*, *Echinochloa pyramidalis*, *Cyperus sp.*, *Sesbania sesban*, *Glicinia javanica*, *Setaria neglecta*, *Maytenus heterophilla* e *Digitaria argyrottricha*. Para o efeito, foi usado o teste de Chi-quadrado.

Ao nível de significância de 1% e com um (1) grau de liberdade, o X^2 crítico é de 3,84 enquanto que ao nível de 5% de significância é de 6,64.

Com base nas análises feitas, pode-se observar que ao nível de significância de 1%, as espécies que constituem os pares *Cyperus sp./Sesbania sesban*, *Echinochloa pyramidalis/Glicinia javanica*, *Echinochloa pyramidalis/Maytenus heterophilla*, *Maytenus heterophilla/Sesbania sesban*, *Maytenus heterophilla/Sporobolus pyramidalis*, *Digitaria argyrottricha/Setaria neglecta*, *Digitaria argyrottricha/Sporobolus pyramidalis* é que se associam uma à outra, isto é, cada uma das espécies de cada par tende a crescer em locais onde a outra se encontra porque têm um $X^2_{crit} < X^2_{calc}$.

Por outro lado, ao nível de significância de 5%, pode-se observar que os pares *Digitaria argyrottricha/Sorghum versicolor*, *Digitaria argyrottricha/Panicum maximum*, *Digitaria Arrgyrottricha/Echinochloa pyramidalis*, *Setaria neglecta/Sporobolus pyramidalis*, *Echinochloa pyramidalis/Maytenus heterophilla*, *Panicum maximum/Sporobolus pyramidalis*, *Glicinia javanica/Panicum maximum*, *Echinochloa pyramidalis/Sorghum versicolor*, *Cyperus sp./Sporobolus pyramidalis*, *Cyperus sp./Sorghum versicolor*, *Cyperus sp./Panicum maximum*, *Glicinia javanica/Sorghum bicolor*, *Maytenus heterophilla/Sorghum bicolor*, *Sesbania sesban/Sorghum bicolor* e *Sesbania sesban/Sporobolus pyramidalis* ocorrem associadas porque $X^2_{crit} < X^2_{calc}$.

Tabela 22 - Análise de associação entre as espécies

Espécie 1 / Espécie 2	a	b	c	d	X ²
<i>Cyperus sp./Digitaria argyrottrica</i>	18	74	31	237	1.25
<i>Cyperus sp./Echinochloa pyramidalis</i>	37	55	12	256	1.37
<i>Cyperus sp./Glicinia javanica</i>	14	78	35	233	3.17
<i>Cyperus sp./Maytenus heterophilla</i>	20	72	32	236	0.99
<i>Cyperus sp./Panicum maximum</i>	16	76	153	115	50.75(**)
<i>Cyperus sp./Sesbania sesban</i>	18	74	51	217	5.00(*)
<i>Cyperus sp./Setaria neglecta</i>	35	57	12	256	1.27
<i>Cyperus sp./Sorghum versicolour</i>	17	75	159	109	52.88(**)
<i>Cyperus sp./Sporobolus pyramidalis</i>	15	77	141	127	44.80(**)
<i>Sporobolus Pyramidalis/Cyperus sp.</i>	42	127	27	164	1.65
<i>Sporobolus Pyramidalis/Digitaria argyrottrica</i>	40	129	29	162	0.85
<i>Sporobolus Pyramid./Echinochloa pyramid.</i>	97	72	79	112	0.43
<i>Sporobolus Pyramidalis/Glicinia javanica</i>	18	74	31	237	1.25
<i>Sporobolus Pyramidalis/Maytenus heterophila</i>	37	55	12	256	1.37
<i>Sporobolus Pyramidalis/Panicum maximum</i>	14	78	35	233	3.17
<i>Sporobolus Pyramidalis/Sesbania seban</i>	20	72	32	236	0.99
<i>Glicinia javanica/Maytenus heterophilla</i>	23	32	29	276	0.19
<i>Glicinia javanica/Panicum maximum</i>	18	37	151	154	17.30(**)
<i>Glicinia javanica/Sesbania sesban</i>	21	34	26	279	0.18
<i>Glicinia javanica/Setaria neglecta</i>	22	33	25	280	0.11
<i>Glicinia javanica/Sorghum versicolour</i>	18	37	158	147	19.04(**)
<i>Glicinia javanica/Sporobolus pyramidalis</i>	37	18	119	186	1.85
<i>Maytenus heterophilla/Panicum maximum</i>	28	24	141	167	5.82(*)
<i>Maytenus heterophilla/Sesbania sesban</i>	17	35	52	256	2.21
<i>Maytenus heterophilla/Setaria neglecta</i>	20	32	27	281	0.25
<i>Maytenus heterophilla/Sorghum versicolour</i>	18	34	158	150	16.94(**)
<i>Maytenus heterophilla/Sporobolus pyramidalis</i>	26	26	130	178	5.87(*)
<i>Sorghum versicolor/Sporobolus pyramidalis</i>	20	72	32	236	0.99
<i>Sorghum versicolor/Setaria neglecta</i>	42	127	27	164	1.65
<i>Sorghum versicolor/Sesbania seban</i>	40	129	29	162	0.85
<i>Sorghum versicolor/Panicum maximum</i>	97	72	79	112	0.43
<i>Sorghum versicolor/Maytenus heterophilla</i>	18	74	31	237	1.25
<i>Sorghum versicolor/Glicinia javanica</i>	37	55	12	256	1.37
<i>Sorghum versicolor/Echinochloa pyramidalis</i>	16	78	35	233	3.17
<i>Sorghum versicolor/Digitaria argyrottrica</i>	20	72	32	236	0.99
<i>Sorghum versicolor/Cyperus sp.</i>	64	71	91	132	1.59
<i>Panicum maximum/Sesbania sesban</i>	42	127	27	164	1.65
<i>Panicum maximum/Setaria neglecta</i>	40	129	29	162	0.85
<i>Panicum maximum/Sorghum versicolor</i>	97	72	79	112	0.43
<i>Panicum maximum/Sporobolus pyramidalis</i>	58	111	98	93	7.48(**)
<i>Sesbania sesban/Setaria neglecta</i>	17	52	30	261	0.89
<i>Sesbania sesban/Sorghum versicolor</i>	16	53	160	131	33.79(**)
<i>Sesbania sesban/Sporobolus pyramidalis</i>	19	50	137	154	20.83(**)
<i>Setaria neglecta/Sorghum versicolor</i>	13	34	163	150	21.07(**)
<i>Setaria neglecta/Sporobolus pyramidalis</i>	17	30	134	179	10.56(**)

<i>Digitaria argyrotricha/Echinochloa pyramidalis</i>	18	31	120	191	8.61(**)
<i>Digitaria argyrotricha/Glicinia javanica</i>	16	33	39	272	1.24
<i>Digitaria argyrotricha/Maytenus heterophilla</i>	14	35	38	273	1.53
<i>Digitaria argyrotricha/Panicum maximum</i>	19	30	150	161	12.36(**)
<i>Digitaria argyrotricha/Sesbania sesban</i>	12	37	57	254	4.00(*)
<i>Digitaria argyrotricha/Setaria negleta</i>	24	25	23	288	0.04
<i>Digitaria argyrotricha/Sorghum versicolor</i>	10	39	166	145	28.62(**)
<i>Digitaria argyrotricha/Sporobolus pyramidalis</i>	24	25	132	179	6.16(*)
<i>Sporobolus Pyramidalis/Sorghum versicolor</i>	42	127	27	164	1.65
<i>Sesbania sesban/Setaria negleta</i>	40	129	29	162	0.85
<i>Sesbania sesban/Setaria negleta</i>	97	72	79	112	0.43
<i>Sesbania sesban/Sorghum versicolor</i>	18	74	31	237	1.25
<i>Sesbania sesban/Cyperus sp.</i>	37	55	12	256	1.37
<i>Sesbania sesban/Panicum maximum</i>	13	78	35	233	3.17
<i>Sesbania sesban/Maytenus heterophilla</i>	20	72	32	236	0.99
<i>Sesbania sesban/Glicinia javanica</i>	65	73	91	131	1.59
<i>Sesbania sesban/Echinochloa pyramidalis</i>	23	32	29	276	0.19
<i>Sesbania sesban/Digitaria argyrottrica</i>	12	78	35	233	3.17
<i>Echinochloa pyramidalis./Glicinia javanica</i>	18	120	37	185	4.24(*)
<i>Echinochloa pyramid./Maytenus heterophilla</i>	15	123	37	185	6.11(*)
<i>Echinochloa pyramidalis/1Panicum maximum</i>	19	119	150	72	90.52(**)
<i>Echinochloa pyramidalis/Sesbania sesban</i>	12	126	57	165	20.03
<i>Echinochloa pyramidalis/Setaria negleta</i>	16	122	31	191	3.23
<i>Echinochloa pyramid./Sorghum versicolor</i>	18	120	158	64	104.62(**)
<i>Echinochloa pyramid./Sporobolus pyramidalis</i>	65	73	91	131	1.59

Onde: a - mostra que tanto a espécie 1 como a 2 estão presentes na área considerada; b - mostra que apenas a espécie 1 está presente; c - mostra que apenas a espécie 2 está presente; d - mostra que tanto a espécie 1 como a 2 não estão presentes na área considerada. (*) - associação significativa a 1%; (**) - associação significativa a 5%; $X^2_{1,1\%}=3,84$ e $X^2_{1,5\%}=6,64$

4.2. Análises químicas do solo

Das análises de pH, matéria orgânica e textura de solo feitas, observou-se que algumas espécies podem adaptar-se a várias classes de um determinado parâmetro enquanto outras limitam-se a, apenas, uma ou duas classes. (Vide anexo 5).

Segundo Santos (1988), a preferência ecológica de uma espécie é aquela cuja frequência relativa se encontra entre 6 e 10%.

Das análises de pH realizadas, observou-se que ocorreram 19 espécies indiferentes, devido à sua capacidade de se adaptar a muitos níveis de pH, e 23 que mostraram preferência ecológica clara dos níveis de pH. (Vide anexo 5).

Em relação à matéria, observou-se que 17 espécies são indiferentes aos níveis de matéria orgânica e 13 com amplitude ecológica estreita. (Vide anexo 6).

Quanto ao níveis de salinidade, observou-se que todas as espécies ocorreram na classe 1, solos não salinos. (Vide anexo 5).

Nas análises texturais, observou-se que 11 espécies adaptam-se a mais do que duas classes texturais e 24 com uma amplitude ecológica estreita. (Vide anexo 8).

CAPÍTULO V- DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1. Espectro florístico

Do levantamento realizado, verificou-se que existe uma proporcionalidade directa entre a frequência e percentagem de cobertura média das espécies, isto é, uma espécie que ocorreu com muita frequência, teve também uma percentagem de cobertura também elevada e vice-versa

Deste trabalho, resultou que a família *Fabaceae* foi a que maior número de espécies vegetais apresentou (22), seguida pela *Poaceae* (16).

Estudos feitos sobre os componentes agrostológicos das pastagens de Moçambique por *Myre (1953)*, *Barbosa et. al. (1956)* e por *Lousã (1973)*, revelam que a província de Gaza apresenta maior número de espécies da família *Fabaceae* do que das restantes. Destes estudos, foram citados alguns locais de maior ocorrência de gramíneas forrageiras com alto valor nutricional, tais como há 21 km de Maniquenique para Lionde, nos taludes dos canais de irrigação, na Macia, nas margens dos rios Limpopo e Bunguane, no Chibuto, na estação experimental de Manhiquene, na ora vila João Belo bem como outras zonas com solos aluvionares, argilosos, escuros, compactos, húmidos e em pousio.

Se procurarmos estabelecer uma relação entre a frequência e a percentagem de cobertura média, observaremos que as espécies *Panicum maximum*, *Sorghum versicolor*, *Sporobolus pyramidalis* e a *Sesbania sesban*, que apresentam abundância média elevada tiveram também percentagens de cobertura média elevadas (tabela 13). Por outro lado, as espécies *Typha nouchallii*, *Vernonia colorata* e a *Vigna unguiculata* que foram raras (classe 1), tiveram também uma baixa percentagem de cobertura (0-5%).

Em relação à similaridade entre as unidades de solo, o facto de se ter provado não existir nenhuma similaridade entre as unidades de solo, é uma prova evidente do

conceito da unidade de solo, pois, de contrário, unidades similares poderiam ser preferidas pelas mesmas espécies vegetais.

5.2. Distribuição das espécies por unidades de solo

O resultado das análises químicas e físicas do solo mostram que a ocorrência das espécies vegetais é determinada pelos factores bióticos e abióticos. Este resultado é sustentado por *Webster*, citado por *Coelho e Verlengia (1973)*, segundo o qual a ocorrência das plantas em qualquer local depende de um conjunto de factores, dentre os quais se destacam o pH, a textura, a condutividade eléctrica e os nutrientes.

Dado que as classes de pH, matéria orgânica, salinidade e textura do solo variam de uma unidade para outra, é de esperar que a preferência das espécies pelas diferentes características das unidades de solo sejam também diferentes.

Observando as tabelas 14 à 22, pode-se notar que a unidade F_L é a que apresenta maior diversidade de espécies (39), seguida pelas unidades E_2 (31 espécies), D_1 (27 espécies) e E_1 (27 espécies). Isto pode dever-se ao facto de estas unidades serem zonas onde não se pratica agricultura nem pastoreio, como é o caso das localidades de Matuba (zona do Rio Limpopo), Manjangué, Mapapa (zona do D4) e Guidiza, respectivamente.

A unidade F_L , em particular, localiza-se maioritariamente junto ao rio Limpopo, beneficiando dos depósitos fluviais que aumentam a fertilidade natural do solo, oferecendo, aparentemente, boas condições para o crescimento de diversas espécies vegetais.

A unidade E_1 situa-se ao longo de um dique que transporta água de rega mas que na altura em que o inventário foi realizado, estava fora de uso. Nesta unidade, não se pratica nenhuma actividade agrícola e há uma grande densidade de espécies vegetais e um domínio de árvores do género *Acacia*. Contudo, a região mostrava sinais de produção de arroz num passado não muito longínquo. Assim, os altos níveis de humidade registados, como consequência da unidade ser atravessada por um canal de rega, pode ser um factor que determina a maior ocorrência de espécies vegetais nesta unidade de solo.

Por outro lado, as unidades com menor diversidade de espécies, F_m (25 espécies), E/B (15 espécies), B_2 (24 espécies), F_p (20 espécies) e B_3 (23 espécies), situam-se nas localidades de Matuba (próximo da escola), Guidiza (próximo da estrada), Conhane, Manjangue (próximo do lago Cocutiva) e Lionde, respectivamente.

Pode-se observar que as unidades B_2 , F_p E/B têm uma densidade baixa e uma homogeneidade elevada de espécies. Nestas zonas, verificou-se que há uma prática sazonal de agricultura porém na altura em que o estudo foi levado a cabo, os campos estavam livres de culturas, podendo ser esta a principal razão que explica a menor ocorrência de espécies nestas unidades.

Entretanto, as unidades B_2 , F_m e F_p têm também uma fraca diversidade de espécies, por apresentar um número considerável de árvores que abafam as espécies menores por sombreamento, para além de, nalgumas zonas, praticar-se a pastoreio.

Em termos de aptidão para o uso da terra para a agricultura as unidades F_L e F_p foram as que pareciam ter boas condições, a avaliar pelo vigor e aspecto vegetativo das plantas no local. A unidade F_L , na altura da inventariação das espécies, não mostrava sinais de cultivo nem mesmo num passado recente, enquanto que a F_p parecia estar em pousio de cerca de um ano. Segundo a legenda do mapa de solos, estas duas unidades têm uma aptidão boa a moderada e boa, respectivamente.

5.3. Análises químicas do solo e significado ecológico da ocorrência das espécies vegetais.

Os anexos 5 à 8 mostram que existe um grupo de espécies que ocorre em mais do que duas classes dos parâmetros estudados. Nestas tabelas observou-se que 19 espécies são indiferentes às classes de pH, 17 aos da matéria orgânica e 12 aos de textura de solo. Entretanto, deste grupo de espécies, nove mostraram indiferença em relação aos níveis de todos os parâmetros estudados. Tais são os casos de *Sorghum versicolor*, *Panicum maximum*, *Sporobolus pyramidalis*, *Echinochloa pyramidalis*, *Cyperus sp.*, *Sesbania sesban*, *Glicinia Javanica*, *Maytenus heterophilla* e *Pluchea discoroides*.

Do mesmo grupo, existem outras espécies que são indiferentes a um parâmetro e não a outros. Este é o caso de *Setaria neglecta*, *Digitaria argyrotricha*, *Elacodendrou sp.*, *Commelina bengalensis*, *Epaltes alata*, *Crotolaria goetzei*, *Cordyla africana*, *Grewia monticola*, *Polygonum senegalensis*, *Ipomoea sp.*, *Hypoestes sp.*, *Indigofera sp.*, *Ricinus comunis*, *Corchorus confusus*, *Argophyllum auriculata*, *Ischaemum afrum* e *Cynodon dactylon*.

Entretanto, algumas espécies tiveram frequências relativas entre 6% e 10%, sendo, portanto, consideradas espécies de amplitude ecológica estreita dando as direito a serem consideradas indicadoras da classe que mais frequentaram.

Deste modo, vinte e três espécies tiveram amplitude ecológica estreita para os níveis de pH, doze para os de matéria orgânica e vinte e uma para os da textura do solo

As espécies *Digitaria argyrotricha*, *Tephrosia purpurea*, *Indigofera sp.*, *Merremia tridentata*, *Vigna unguiculata*, *Hibiscus cannabinus*, *Ormocarpum trichocarpum*, *Strichnus spinosa*, *Parthenium hysterophorus*, *Cyathula sp.* e *Crotolaria pallida* podem ser indicadoras de solos cujo pH é ligeiramente ácido enquanto que o *Argophyllum auriculata*, *Hemarthria sp.*, *Alysocarpus glumaceus*, *Indigofera astragalina*, *Phragmites australis*, *corchorus olitorius*, *Dinebra retroflexa* e *Ischaemum brachyatherum* podem ser consideradas indicadoras de solos muito ligeiramente ácidos.

Relativamente à matéria orgânica, apenas doze espécies mostram ter uma amplitude ecológica estreita, nomeadamente *Digitaria argyrotricha*, (classe 3), *Tephrosia purpurea* (classe 2), *Merremia tridentata* (classe 2), *Alysocarpus glumaceus* (classe 2), *Indigofera astragalina* (classe 1), *Corchorus olitorius* (classe 2), *Cyathula sp.* (classe 1), *Ischaemum brachyatherum* (classe 2), *Crotolaria pallida* (classe 1), *Setaria neglecta* (classes 3), *Elacodendrou sp.*, (classe 2) e *Argophyllum auriculata* (classe 2).

Em relação à textura do solo, 24 espécies mostraram uma amplitude ecológica estreita, nomeadamente *Tephrosia purpurea* (classe 2), *Hemarthria sp.* (classe 2), *Merremia tridentata* (classe 3), *Vigna sp.* (classe 3), *Hibiscus cannabinus* (classe 2), *Alysocarpus glumaceus* (classe 4), *Indigofera astragalina* (classe 3), *Ormocarpum*

trichocarpum (classe 3), *Chenopodium sp.* (classe 4), *Corchorus olitorius* (classe 3), *Ischaemum brchyatherum* (classe 3), *Crotolaria pallida* (classe 2), *Elacodendrou sp.* (classe 3), *Blepharis sp.* (classe 1), *Phragmites australis* (classe 2), *Epaltes alata* (classe 3), *Acacia xanthophloea* (classe 3), *Parthenium hysterophorus* (classe 4), *Vigna sp.* (classe 3), *Cyperus esculentus* (classe 1), *Crotolaria goetzei* (classe 2) e *Cynodon dactylon* (classe 2).

CAPÍTULO VI – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1. Conclusões

Com base neste estudo, chegou-se às seguintes conclusões:

a) Em relação ao Espectro Florístico:

- No Distrito de Chókwè, existem pelo menos 105 espécies vegetais distribuídas por 35 famílias;
- a família com maior número de espécies neste Distrito foi a *Fabaceae* (20,8%), seguida pela *Poaceae* (16,0%) e pela *Asteraceae* (6,6%);
- a espécie mais frequente foi o *Sorghum versicolor*, com uma frequência relativa de 48,9%, seguida pelas espécies *Panicum maximum* (46,9%) e *Sporobolus pyramidalis* (43,3%);
- O *Panicum maximum* e o *Sorghum versicolor* foram as espécies mais abundantes (classe 5) e com maior percentagem de cobertura (75-100%).

b) Em relação à ocorrência das espécies por unidade de solo:

- A unidade de solo que apresentou maior número de espécies vegetais foi a F_L (39), seguida pela E₂ (31) e E₁ (27);
- Não existe similaridade entre as unidades de solo inventariadas;

c) Em relação aos factores abióticos e o significado ecológico das ocorrências das espécies vegetais:

- As espécies *Sorghum versicolor*, *Panicum maximum*, *Sporobolus pyramidalis*, *Echinochloa pyramidalis*, *Cyperus sp.*, *Sesbania sesban*, *Glicinia javanica*, *Maytenus heterophilla* e *Pluchea discoroides* são indiferentes aos níveis de pH, matéria orgânica e textura de solo;
- As espécies *Digitaria argyrotricha*, *Tephrosia purpurea*, *Indigofera sp.*, *Merremia tridentata*, *Vigna unguiculata*, *Hibiscus cannabinus*, *Ormocarpum trichocarpum*, *Chenopodium sp.*, *Strehnus spinosa*, *Parthenium hysterophorus*, *Cyathula sp.* e *Crotolaria pallida* preferem solos ligeiramente ácidos (classe 5);
- As espécies *Argophyllum auriculata*, *Hemarthria altissima*, *Alysocarpus glumaceus*, *Indigofera astragalina*, *Phragmites australis*, *Corchorus olitoris*, *Dinebra retroflexa* e *Ischaemum brachyatherum* preferem solos muito ligeiramente ácidos (classe 6);
- As espécies *Digitaria argyrotricha* e *Setaria neglecta* preferem solos com um teor médio de matéria orgânica (classe 3);
- As espécies *Tephrosia purpurea*, *Merremia tridentata*, *Alysocarpus glumaceus*, *Corchorus olitoris*, *Ischaemum brachyatherum* e *Blepharis sp.* preferem solos com níveis baixos de matéria orgânica (classe 2);
- As espécies *Indigofera astragalina*, *Cyathula sp.*, *Crotolaria pallida* e *Elacodendrou sp.* Preferem solos com níveis muito baixos de matéria orgânica (classe 1);
- As espécies *Tephrosia purpurea*, *Hemarthria altissima*, *Hibiscus cannabinus*, *Crotolaria pallida*, *Phragmites australis* e *Crotolaria goetzei* preferem solos

argilo-arenosos enquanto a *Bepharis sp.* e a *Cyperus esculentus* preferem solos argilosos;

- As espécies *Merremia tridentata*, *Vigna unguiculata*, *Indigofera astragalina*, *Ormocarpum tricocarpum*, *Corchorus olitoris*, *Ischaemum brachyatherum*, *Elacodendrou sp.*, *Epaltes alata*, *Acacia xanthophloea* e *Vigna sp.* preferem solos franco-argilo-arenosos;
- As espécies *Alysocarpus glumaceus*, *Chenopodium sp.* e *Parthenium hysterophorus* preferem solos franco-argilosos.

6. Recomendação

Após a realização desta pesquisa, é de recomendar que trabalhos futuros desta natureza, sejam feitos duas vezes por ano, sendo uma na estação quente e chuvosa e outra na fria e seca, visto que a época do ano influencia os factores bióticos e abióticos e estes ao ecossistema, podendo, de certa forma afectar os resultados da pesquisa.

CAPÍTULO VII – BIBLIOGRAFIA

- ASSMAN, E., 1970- The principles of forest yield study. Studies in the organic production, structure, increment and yield of forest studies. Pag. 127–128;
- BARBOSA, et. al., 1956 - Espécies de interesse piscícola no Sul da Província de Mocimboa. Lourenço Marques.
- COELHO, F. S. e VERLENGIA, F., 1973, Campinas-Instituto Campineiro do ensino Agrícola. Pag. 4-139;
- CROWDER e CHEEDA, 1989 – Environmental factors of plants development. Brazil.
- DAUBERNMIRE, 1959 –Cover scale or class method in Bonham, C.D. (editor). Measurements for terrestrial vegetation – John Wiley and Sons-Canada;
- DUARTE, R., 1989 - Abordagem sócio-económica no âmbito do projecto MOZ/87/WO.1 em Chókwè- Maputo. Pag. 24 – 27;
- ENGELEN, J. W. Van, 1979 - Apontamentos de Ciência de solo. Parte C. Pedologia Regional, UEM-FAEF. Pag. 16 – 20;
- EXCELL, A. W. & WILD, H., 1960- Flora Zambeziaca, vol. One-part one-Behalf of the editorial Board - London. Pp. 518;
- FERRINHO, H. M. e DA COSTA, C. M. S.; 1964 – Agricultura, Silvicultura, Piscicultura e Apicultura. Lourenço Marques. Pag. 47 – 173;
- GOMES, H. M., 1998 - Chókwè irrigation scheme-UEM-Maputo. Pag. 27;

- GOMES, A. A. & GOMEZ, K. A., 1983 – Statistical procedures for Agricultural research. 2nd Edition. Pag. 232 – 241;
- INIA, 1984 – Caracterizacao dos niveis fisiograficos dos solos do Distrito de Chokwe. Maputo.
- LOUSA, R., 1978 – Contribuição para o estudo das pastagens em Mocambique. Maputo.
- MARTIN, K. and PADDY, C., 2000 - Vegetation description and analysis. A practical approach. Pages. 87 a 139;
- MC NEELY, et. al., 1990 – The ecology study. London. Pag. 68-69.
- MOSCA, J., 1988 - Contribuição do sector agrário do Chókwè, MADER-Maputo. Pag. 8;
- MOSCA, J., 1989 - Programas gerais de reabilitação da produção agrária nos Distritos prioritários - Prov. de Gaza, MADER - Maputo. Pag. 17;
- MYRE, M., 1971 - As pastagens na região de Maputo-INIA -Tese apresentada ao concurso de provas para Investigador-Chefe do INIA-Moçambique. Pag. 54 – 59.
- MYRE, M. e RIPADO, M. F. B., 1953 - Breve reconhecimento geobotânico e Pedológico na região de Mazeminhama (Maputo)- Moçambique- Documento Trimestral, nº 74 – Abril a Junho de 1953. Pag. 11;
- MYRE, M., 1960 - Os principais componentes das pastagens espontâneas do sul da província de Moçambique (Contribuição para o seu estudo). I- Estudo especial e geral florístico-ecológico das espécies pascícolas evidenciando-se as gramíneas que existem na província. Lisboa, Junta de investigação ultramar. Pag.87 – 89;

- **PEDRO et. al.**, 1955 / Estudo das planatas forrageiras no Sul do Save-Provincia de Mocambique.
- **SANTOS, F. R.**, 1988 – Estudo da cobertura vegetal das zonas pantonosas. Maputo.
- **SNEDECOR, G. W. & CONCHRAN, W. G.** - Métodos estatísticos, Lisboa, 1989. Pags: 272 e 664.
- **SOGREAH**, 1996 - Programa de reabilitação do perimetro irrigado de Chókwè, MADER, Maputo. Pag. 12 – 16;
- **TIMBERLAKE, J., JORDÃO, C. e SERMO, G.**, 1986- Levantamento de Pastagens e solos de Chókwè-INIA, Série Terra e Água; Comunicação nº 50 – Maputo. Pag. 68;
- **TORRE, A. R.**, 1950- O que são os pastos e como são as pastagens do sul do Save, Junta de investigações coloniais, Lisboa. Pag. 58 – 59;
- **U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE**, 1996 - Sampling Vegetation Attributes – Fig.: 37 – 49;

CAPÍTULO VIII - ANEXOS

Anexo 1 - Descrição das unidades de solo estudadas no Distrito de Chókwé

Classificação fisiográfica	Símbolo	Unidade de solo (FAO)	Localização	Vegetação	Limitações	Aptidão p/ Agricultura de sequeiro (USDA)	Extensão (km ²)
Dunas interiores	D1	Arenossolo	Mapapa	Floresta aberta	Capacidade de retenção de água e muito baixa fertilidade	Marginal com boas florestas	510
	E1	Arenossolos câmbico	Guidiza	Pradaria e mata aberta	Dureza, impermeabilidade, sodicidade e por vezes salinidade	Marginal	25
	E2	Planossolo e solódico e Cambisolos calcárico.	Manjangue	Mata aberta ou fechada	Dureza, impermeabilidade, sodicidade e por vezes salinidade	Moderada a marginal	530
Terraços marinhos pleistocénicos	B2	Cambisolos vértico	Conhane	Savana arbórea, brenha e pradaria	Salinidade, sodicidade e solo pesado com fendas	Moderada a marginal	485
	B3	Cambisolos vértico	Lionde	Savana arbórea, brenha e pradaria	Profundidade e erosão	Florestas e reserva natural	65
	E/B	*	Guidiza	Mata aberta ou matagal	Dureza, impermeabilidade, sodicidade e por vezes salinidade	Moderada a boa	35
Terraços fluviais subrecentes	FL	Fluvisolos éútrico	Ao longo do Rio Limpopo	Floresta galeria e mata aberta ou fechada	Por vezes drenagem e sodicidade	Boa a moderada	25
	Fm	Fluvisolos éútrico	Matuba	Matagal	Salinidade, sodicidade, drenagem e inundação	Pastagens boas a marginais	55
	Fp	Fluvisolos éútrico	Manjangue	Pradaria de savana arbustiva	Sodicidade, drenagem e fertilidade	Boa	25

*Unidade constituída por um complexo de, respectivamente, unidades E₂ e B₃ e E₂, F_L e F_m.

Anexo 2 - Ficha usada na inventariação da vegetação

Província.....Distrito.....Localidade.....

Inventário N°.....Tipo de Solo.....Data de observação...../...../.....

Observador.....

Planta	Nome botânico	Abund.	Altura	Fase	Cobertura
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					

Anexo 3 - Frequências absoluta e relativa das espécies inventariadas

Espécie	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
95-Sorghum versicolor	176	48,9
79-Panicum maximum	169	46,9
96-Sporobolus pyramidalis	156	43,3
44-Echinochloa pyramidalis	138	38,3
37-Cyperus sp.	92	25,6
88-Sesbania sesban	69	19,2
55-Glicinia javanica	55	15,3
90-Setaria neglecta	54	15,0
76-Maytenus heterophilla	52	14,4
42-Digitaria argyrotirica	49	13,6
91-Setaria sphacelata	47	13,1
98-Tephrosia purpurea	46	12,8
92-Solanum terminale	43	11,9
64-Indigofera sp.	43	11,9
49-Eriochloa sp.	43	11,9
46-Elacodendrou sp.	42	11,7
86-Ricinus communis	41	11,4
59-Hemarthria altissima	40	11,1
75-Merremia tridentata	38	10,6
25-Commelina benghalensis	31	8,6
104-Vigna unguiculata	30	8,3
60-Hibiscus canabinnus	29	8,1
78-Ormocarpum trichocarpum	29	8,1
84-Pluchea discoroides	29	8,1
63-Indigofera astragalina	29	8,1
6-Alysocarpus glumaceus	28	7,8
83-Phragmites australis	28	7,8
28-Cordyla africana	28	7,8
21-Chenopodium sp.	27	7,5
47-Epaltes alata	27	7,5
4-Acacia xanthophloea	26	7,2
27-Corchorus olitoris	26	7,2
80-Parthenium hysterophorus	26	7,2
29-Crotalaria goetzei	25	6,9
103-Vigna sp.	25	6,9
32-Cyathula sp.	24	6,7
10-Argophllum auriculata	24	6,7
*15-Blepharis sp.	24	6,7
69-Ischaemum brachyatherum	23	6,4
94-Sorghum versicolor	23	6,4
43-Dinebra retroflexa	22	6,1
31-Crotalaria pallida	21	5,8
36-Cyperus esculentus	21	5,8
24-Cocculus sp.	20	5,6
3-Acacia nilotica	20	5,6
33-Cynodon dactylon	19	5,3
23-Clerodendrou glabrum	19	5,3
19-Cardiospermum halicacabum	18	5,0
26-Corchorus confusus	16	4,4
28-Cordyla africana	16	4,4
82-Phyllanthus maderaspatensis	16	4,4

Frequências absoluta e relativa das espécies – Continuação

Espécie	Frequência absoluta	Frequências relativa (%)
68- <i>Ischaemum afrum</i>	16	4,4
1- <i>Abutilon angulatum</i>	15	4,2
45- <i>Eclipta prostrata</i>	14	3,9
40- <i>Cyphostema congesta</i>	13	3,6
57- <i>grewia monticola</i>	13	3,6
13- <i>Barleria cossandriiformis</i>	12	3,3
30- <i>Crotolaria ochroleuca</i>	12	3,3
73- <i>Ludwigia erecta</i>	12	3,3
87- <i>Sclerocarya birrea</i>	12	3,3
16- <i>Blighia unijugata</i>	11	3,1
18- <i>Cadaba sp.</i>	11	3,1
20- <i>Carica papaya</i>	11	3,1
38- <i>Cyperus sphaerospermus</i>	11	3,1
67- <i>Ipomoea sp.</i>	10	2,8
85- <i>Poligonum senegalense</i>	10	2,8
74- <i>Lycium acutifolium</i>	10	2,8
41- <i>Dactyloctenium aegyptium</i>	10	2,8
22- <i>Chloris gayana</i>	9	2,5
11- <i>Aristida congesta</i>	9	2,5
35- <i>Cyperus corimbosus</i>	8	2,2
14- <i>Blepharis affinis</i>	8	2,2
71- <i>Kalanchoe rotundifolia</i>	8	2,2
101- <i>Urochloa mosambisensis</i>	8	2,2
48- <i>Eragrostis sp.</i>	7	1,9
12- <i>Azima tetracantha</i>	7	1,9
51- <i>Euphorbia hirta</i>	7	1,9
52- <i>Ficus capreaefolia</i>	7	1,9
9- <i>Amaranthus hybridus</i>	7	1,9
58- <i>Helichrysum krussii</i>	7	1,9
77- <i>Oldenlandia sp.</i>	7	1,9
34- <i>Cyperus articulatus</i>	6	1,7
65- <i>Ipomoea ficifolia</i>	6	1,7
66- <i>Ipomoea plebea</i>	6	1,7
81- <i>Phyllanthus burchellii</i>	6	1,7
93- <i>Sonchus sp.</i>	6	1,7
99- <i>Terminalia sericea</i>	6	1,7
105- <i>Zizifus mucronata</i>	6	1,7
89- <i>Sesbania sp.</i>	6	1,7
62- <i>hypoestes sp.</i>	6	1,7
8- <i>Alternanthera sessilis</i>	6	1,7
97- <i>Strichnos spinosa</i>	6	1,7
2- <i>Acacia nigrescens</i>	5	1,4
7- <i>Aloe parvibracteata</i>	5	1,4
56- <i>Gomphocarpus physocrpus</i>	5	1,4
54- <i>Gisekia pharmaceoides</i>	5	1,4
39- <i>Cyphocarpa angustifolia</i>	4	1,1
61- <i>Hybiscus sp.</i>	4	1,1
50- <i>Euclea natalensis</i>	3	0,8
100- <i>Tipha nouchalii</i>	2	0,6
102- <i>Vernonia colorata</i>	2	0,6
17- <i>Boscia mosamisence</i>	1	0,3
72- <i>Kalanchoe sp.</i>	1	0,3

Anexo 4 – Abundância e cobertura média das espécies

Espécie	Abundância média	% cobertura média
79-Panicum maximum	5	5
95-Sorghum versicolor	5	5
96-Sporobolus pyramidalis	4	3
88-Sesbania sesban	4	3
90-Setaria neglecta	4	4
44-Echinochloa pyramidalis	4	4
49-Eriochloa sp.	3	4
4-Acacia xanthophloa	3	4
75-Merremia tridentata	3	3
62-Hypoestes sp.	3	3
36-Cyperus esculentus	3	3
91-Setaria sphacelata	3	3
61-Hibiscus sp.	3	3
1-Abutilon angulatum	2	3
6-Alysocarpus glumaceus	2	2
8-Alternanthera sessilis	2	2
9-Amaranthus hybridus	2	2
10-Argophillum auriculata	2	2
12-Azima tetracantha	2	2
16-Blighia unijugata	2	2
18-Cadaba sp.	2	3
19-Cardiospermum alicacabum	2	2
20-Carica papaya	2	2
21-Chenopodium sp.	2	2
22-Chloris gayana	2	2
23-Clerodendrou glabrum	2	3
24-Cocculs sp.	2	2
25-Commelina benghalensis	2	2
26-Corchorus confusus	2	2
28-Cordyla africana	2	2
29-Crotolaria goezei	2	2
31-Crotolaria pallida	2	2
32-Cyathula sp.	2	3
33-Cinodon dactylon	2	2
34-Cyperus articulatus	2	2
35-Cyperus corimbosus	2	2
36-Cyperus esculentus	2	2
40-Cyphostemma congestum	2	2
42-Digitaria argyrotricha	2	2
43-Dinebra retroflexa	2	2
45-Eclipta prostata	2	2
46-Elacodendrou sp.	2	2
47-Epaltes alata	2	2
48-Eragrostis sp.	2	2
51-Euphorbia hirta	2	2
54-Gisekia pharmaceoides	2	2
55-Glicinia javanica	2	2
57-Grewia monticola	2	4
59-Hemarthria altissima	2	2
61-Hibiscus sp.	2	2
64-Indigofera sp.	2	2
65-Ipomoea ficifolia	2	2
66-Ipomoea plebea	2	2

Abundância e percentagem de cobertura médias das espécies – Continuação.

Espécie	Abundância média	% coberturas media
68- <i>Ischaemum afrum</i>	2	4
69- <i>Ischaemum brachyatherum</i>	2	4
74- <i>Lycium acutifolium</i>	2	2
76- <i>Maytenus heterophilla</i>	2	2
78- <i>Ormocarpum trichocarpum</i>	2	2
80- <i>Parthenium hysterophorus</i>	2	2
81- <i>Phyllanthus burchellii</i>	2	2
82- <i>Phyllanthus maderaspatensis</i>	2	2
83- <i>Phragmites australis</i>	2	2
84- <i>Pluchea discoroides</i>	2	2
86- <i>Ricinus communis</i>	2	2
87- <i>Sclerocarya birrea</i>	2	2
89- <i>Sesbania sesban</i>	2	2
92- <i>Solanum terminale</i>	2	2
93- <i>Sonchus sp.</i>	2	2
94- <i>Sorghum bicolor</i>	2	2
97- <i>Strichnos spinosa</i>	2	2
98- <i>Tephrosia purpurea</i>	2	2
99- <i>Terminalia sericea</i>	2	2
101- <i>Urochloa mosambisensis</i>	2	4
103- <i>Vigna sp.</i>	2	2
105- <i>Ziziphus mucronata</i>	2	2
5- <i>Albizia petersiana</i>	1	1
28- <i>Cordyla africana</i>	1	1
52- <i>Ficus capreaefolia</i>	1	1
56- <i>Gomphocarpus physocarpus</i>	1	1
67- <i>Ipomoea sp.</i>	1	1
85- <i>Polygonum senegalense</i>	1	1
2- <i>Acacia nigescens</i>	1	1
3- <i>Acacia nilotica</i>	1	1
7- <i>Aloe parvibracteata</i>	1	1
11- <i>Aristida congesta</i>	1	1
13- <i>Barleria cossandriiformis</i>	1	1
14- <i>Blephris affinis</i>	1	1
15- <i>Blepharis sp.</i>	1	1
17- <i>Boscia mosambisensis</i>	1	1
30- <i>Crotolaria ochroleuca</i>	1	1
38- <i>Cyperus sphaerospermus</i>	1	1
39- <i>Cyphocarpa angustifolia</i>	1	1
41- <i>Dactyloctenium aegyptium</i>	1	1
50- <i>Euclea natalensis</i>	1	1
53- <i>Fimbristilis exilis</i>	1	1
58- <i>Helichrysum krussii</i>	1	1
63- <i>Indigofera astragalina</i>	1	1
70- <i>Justicia flava</i>	1	1
71- <i>Kalanchoe rotundifolia</i>	1	1
72- <i>Kalanchoe sp.</i>	1	1
73- <i>Ludwigia erecta</i>	1	1
77- <i>Oldenlandia sp.</i>	1	1
100- <i>Tipha nouchalii</i>	1	1
102- <i>Vernonia colorata</i>	1	1
104- <i>Vigna unguiculata</i>	1	1

Anexo 5 – Resultados das análises de pH

Espécie	Classe 4 5	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8
<i>Sorghum versicolor</i>		65	84	23	4
<i>Panicum maximum</i>		39	117	10	3
<i>Sporobouls pyramidalis</i>		8	136	12	
<i>Echinochloa pyramidalis</i>		16	112	8	2
<i>Cyprus sp.</i>	1	5	64	22	
<i>Sesbania sesban</i>		10	43	8	8
<i>Glicinia javanica</i>		14	36	3	2
<i>Setaria neglecta</i>		7	44	3	
<i>Maytenus heterophilla</i>		16	35	1	
<i>Digitaria argyrotricha</i>		28	21		
<i>Setaria sphacelata</i>			6	41	
<i>Tephrosia purpurea</i>		37	9		
<i>Indigophera sp.</i>	10	33			
<i>Solanum terminale</i>				43	
<i>Erochloa sp.</i>			43		
<i>Argophyllum auriculata</i>			23	20	
<i>Elacodendrou sp.</i>	10	11	21		
<i>Hibiscus sp.</i>		41			
<i>Ricinus comunis</i>			10	31	
<i>Hemarthria altissima</i>			31	9	
<i>Albizia petersiana</i>		12	27		
<i>Merremia tridentata</i>	17	21			
<i>Commelina bengalensis</i>		16	12	3	
<i>Vigna unguiculata</i>		23	7		
<i>Hibiscus cannabinus</i>		23	6		
<i>Alysocarpus glumaceus</i>			22	7	
<i>Indigophera astragalina</i>		1	28		
<i>Ormocarpum trichoc.</i>		29			
<i>Pluchea discoroides</i>		7	21	1	
<i>Phragmitis australis</i>		7	21		
<i>Epaltes alata</i>	2	21	2	1	1
<i>Acacia xanthophloea</i>		16	11		
<i>Chenopodium sp.</i>		21	6		
<i>Strychnos spinosa</i>		21		5	
<i>Parthenium hysteroph.</i>		24	2		
<i>Phyllanthus burchelli</i>		15	11		
<i>Corchorus olitoris</i>		21	5		
<i>Crotolaria goetzei</i>	1	1	22	1	
<i>Cyathula sp.</i>		24			
<i>Blepharis sp.</i>		16	8		
<i>Sorghum bicolor</i>		11	12		
<i>Dinebra retroflexa</i>			23		
<i>Ischaemum brachiaterum</i>			21	2	
<i>Crotolaria pallida</i>		21			
<i>Cocculus sp.</i>			17	4	
<i>Cynodon dactylon</i>		13	7		
<i>Acacia nilotica</i>		13	7		
<i>Cardiospermum halicac.</i>				11	8
<i>Clerodendrou gla br.</i>		12	7		
<i>Ischaemum afrum</i>		13	3		

Resultados das análises de pH – Continuação.

Espécie	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8
<i>Phyllanthus maderaspatensis</i>		12	4		
<i>Abutilon angulatum</i>		16			
<i>Cordyla africana</i>	12	1	1	2	
<i>Corchorus confusus</i>	1	1	14		
<i>Eclipta prostrata</i>				15	
<i>Cyphostemma congesta</i>				11	3
<i>Blighia unijugata</i>			13		
<i>Grewia monticola</i>		9	2	1	1
<i>Barleria cossandriiformis</i>		11	1		
<i>Crotolaria oroleuca</i>		2	10		
<i>Ludwigia erecta</i>		11	1		
<i>Sclerocarya birrea</i>			12		
<i>Cyperus sphaerospermum</i>		11			
<i>Cadaba sp.</i>			11		
<i>Carica papaya</i>		11			
<i>Lycium acutifolium</i>			10		
<i>Polygonum senegalensis</i>			2	6	2
<i>Ipomoea sp.</i>	2	4	3	1	
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	10				
<i>Aristida congesta</i>		9			
<i>Cyperus corymbosus</i>		7	2		
<i>Eragrostis sp.</i>			1	7	
<i>Urochloa mosambic.</i>		5			
<i>Azima tetracantha</i>		5	3		
<i>Blepharis affinis</i>		4	4		
<i>Kalanchoe rotundifolia</i>			8		
<i>Amaranthus hybridus</i>		4	3		
<i>Euphorbia hirta</i>		2	5		
<i>Ficus capreaefolia</i>			7		
<i>Fimbristylis exilis</i>		7			
<i>Oldenlandia sp.</i>			7		
<i>Helichrysum krussi</i>		7			
<i>Cyperus articulatus</i>			4	3	
<i>Sesbania sp.</i>		6			
<i>Terminalia sericea</i>	1	5			
<i>Ziziphus mucronata</i>				6	
<i>Alternanthera sessilis</i>				6	
<i>Cyperus esculentus</i>		6			
<i>Ipomoea ficifolia</i>			6		
<i>Ipomoea plebea</i>		6			
<i>Hypoestes sp.</i>		1	1	3	1
<i>Sonchus sp.</i>			3	3	
<i>Acacia nigrescens</i>			5		
<i>Gisekia pharmacioides</i>			5		
<i>Gomphocarpus physocarp.</i>				5	
<i>Justicia flava</i>			5		
<i>Cyphoscarpa angustifolia</i>			4		
<i>Hibiscus canabinnus</i>		4			
<i>Euclea natalensis</i>			3		
<i>Tipha nouchalii</i>				2	
<i>Vernonia colorata</i>			2		
<i>Boscia mosambicensis</i>			1		
<i>Kalanchoe sp.</i>				1	

Anexo 6 - Resultados das análises da matéria orgânica

Espécie	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
<i>Sorghum versicolor</i>	108	41	26	3
<i>Panicum maximum</i>	6	19	8	21
<i>Sporobolus pyramidalis</i>		7	8	1
<i>Echinochloa pyramidalis</i>	8	11	14	
<i>Cyperus sp.</i>	2	3	5	1
<i>Sesbania sesban</i>	6	11	15	
<i>Glicinia javanica</i>	1	3	8	
<i>Gisekia pharmaceioides</i>			1	
<i>Setaria neglecta</i>		24	34	
<i>Setaria sphacelata</i>			1	
<i>Maytenus heterophilla</i>	5	3	7	
<i>Digitaria argyrotricha</i>		14	35	
<i>Tephrosia purpurea</i>	10	36		
<i>Solanum terminale</i>			1	
<i>Eriochloa sp.</i>		1		
<i>Indigofera sp.</i>	4	1	1	
<i>Elacodendrou sp.</i>	30	12		
<i>Ricinus comunis</i>	15	26	3	
<i>Hemarthria altissima</i>		1	1	
<i>Merremia tridentata</i>		33	5	
<i>Commelina benghalensis</i>	2	5	9	
<i>Vigna unguiculata</i>	15	15		
<i>Pluchea discoroides</i>	3	5	11	
<i>Ormocarpum trichocarpum</i>		1		
<i>Indigofera astragalina</i>	24	5		
<i>Alysocarpus glumaceus</i>		26	2	
<i>Phragmites australis</i>		1	1	
<i>Chenopodium sp.</i>		1	1	
<i>Epaltes alata</i>	6	21		
<i>Acacia xanthophloea</i>		8	18	
<i>Corchorus olitorius</i>		23	3	
<i>Parthenium hysterophorus</i>		8	18	
<i>Vigna sp.</i>	1			
<i>Crotolaria goetzei</i>	22	3		
<i>Argophyllum auriculata</i>	1	3	2	
<i>Blephris sp.</i>	1	3	2	
<i>Cyathula sp.</i>	23	1		
<i>Blepharis sp.</i>	1	23		
<i>Sorghum bicolor</i>	6	9	15	
<i>Ischaemum brachyaterum</i>	2	21		
<i>Dinebra retroflexa</i>	13	9		
<i>Crotolaria pallida</i>	21			
<i>Acacia nilotica</i>		12	8	
<i>Cocculus sp.</i>	13	7		
<i>Clerodendrum glabrum</i>	1			
<i>Cynodon dactylon</i>			12	
<i>Albizia petersiana</i>	3	16		
<i>Cardiospermum alicacabum</i>	3	13	2	
<i>Phyllanthus maderaspatensis</i>	2	2	1	
<i>Cordyla africana</i>	16			

Resultados das análises da matéria orgânica – Continuação

Espécie	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
<i>Ischaemum afrum</i>		16		
<i>Corchorus confusus</i>	2	2	2	1
<i>Abutilon angulatum</i>			15	
<i>Eclipta prostata</i>	8	6		
<i>Grewia monticola</i>		2	2	1
<i>Cyphostemma congestum</i>			1	
<i>Crotolaria ochroleuca</i>	11	1		
<i>Barleria cossandriiformis</i>	6	6		
<i>Ludwigia erecta</i>	6		6	
<i>Sclerocaya birrea</i>	7	5		
<i>Cyperus sphaerospermum</i>	8		3	
<i>Blighia unijugata</i>		8	3	
<i>Cadaba sp.</i>	11			
<i>Carica papaya</i>		5	6	
<i>Ipomoea sp.</i>	2	7	5	
<i>Lycium acutifolium</i>		1	1	
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	8	2		
<i>Polygonum senegalensis</i>	2	8		
<i>Chloris gayana</i>		9		
<i>Aristida congesta</i>	9			
<i>Justicia flava</i>	2	6		
<i>Urochloa mosambicensis</i>	2	6		
<i>Cyperus corymbosus</i>		1	1	
<i>Kalanchoe rotundifolia</i>		1		
<i>Terminalia sericea</i>	1	1		
<i>Oldenlandia sp.</i>	1			
<i>Azima tetracantha</i>	1	1	1	
<i>Helichrysum krussi</i>	1			
<i>Euphorbia hirta</i>		1	1	
<i>Fimbristylis exilis</i>	1			
<i>Ficus capreaefolia</i>	1	6		
<i>Amaranthus hybridus</i>		4	3	
<i>Eragrostis sp.</i>		2	5	
<i>Cyperus stricatus</i>		1	5	
<i>Alternanthera sessilis</i>			6	
<i>Hypoestes sp.</i>	2	1	1	
<i>Cyperus esculentus</i>			1	
<i>Sesbania sp.</i>			1	
<i>Ziziphus mucronata</i>			1	
<i>Strychnos spinosa</i>	1			
<i>Phyllanthus burchelli</i>			1	1
<i>Sonchus sp.</i>			1	
<i>Ipomoea ficifolia</i>				1
<i>Ipomoea plebea</i>			1	
<i>Acacia nigerscens</i>		5		
<i>Aloe parvibracteata</i>		5		
<i>Gomphocarpus physocarpus</i>			1	
<i>Cyphocarpa angustifolia</i>		1		
<i>Hibiscus sp.</i>			1	
<i>Euclea natalensis</i>		3		
<i>Tipha nouchalii</i>		1		
<i>Vernonia colorata</i>	1			
<i>Boscia mosambicensis</i>	1			
<i>Kalanchoe sp.</i>		1		

Anexo 7 - Resultados das análises da condutividade eléctrica

Espécie	Classe 1	Fr.. Rel.(%)
<i>Sorghum versicolor</i>	176	48.9
<i>Panicum amximum</i>	169	46.9
<i>Sporobolus pyramidalis</i>	156	43.3
<i>Echinochloa pyramidalis</i>	138	38.3
<i>Sesbania sesban</i>	69	19.2
<i>Sorghum bicolor</i>	23	6.4
<i>Cyperus sp.</i>	92	25.6
<i>Maytenus heterophilla</i>	55	15.3
<i>Glicinia javanica</i>	55	15.3
<i>Setaria neglecta</i>	54	15.0
<i>Digitaria argyrotricha</i>	49	13.6
<i>Setaria sphacelata</i>	47	13.1
<i>Tephrosia purpurea</i>	46	12.8
<i>Indigofera sp.</i>	43	11.9
<i>Solanum terminale</i>	43	11.9
<i>Eriochloa sp.</i>	43	11.9
<i>Elacodendrou sp.</i>	42	11.7
<i>Ischaemum brachyaterum</i>	42	11.7
<i>Polygonum senegalense</i>	41	11.4
<i>Acacia nigrescens</i>	41	11.4
<i>Hemarthria altissima</i>	40	11.1
<i>Merremia tridentata</i>	38	10.6
<i>Commelia benghalensis</i>	31	8.6
<i>Vigna unguiculata</i>	30	8.3
<i>Indigofera astragalina</i>	29	8.1
<i>Ormocarpum trichocarpum</i>	29	8.1
<i>Hibiscus canabinnus</i>	29	8.1
<i>Cyathula sp.</i>	29	8.1
<i>Pluchea discoroides</i>	29	8.1
<i>Phragmites australis</i>	28	7.8
<i>Chenopodium sp.</i>	27	7.5
<i>Epaltes alata</i>	27	7.5
<i>Parthenium hysterophorus</i>	26	7.2
<i>Acacia xanthophloea</i>	26	7.2
<i>Corchorus olitoris</i>	26	7.2
<i>Vigna sp.</i>	25	6.9
<i>Crotolaria goetzei</i>	25	6.9
<i>Argophyllum auriculata</i>	24	6.7
<i>Blephris sp.</i>	24	6.7
<i>Blepharis affinis</i>	24	6.7
<i>Dinebra retroflexa</i>	22	6.1
<i>Crotolaria pallida</i>	21	5.8
<i>Cocculus sp.</i>	20	5.6
<i>Cocculus sp.</i>	20	5.6
<i>Clerodendrum glabrum</i>	19	5.3
<i>Albizia petersisana</i>	19	5.3
<i>Alysocarpus glumaceus</i>	19	5.3
<i>Cynodon dactylon</i>	19	5.3
<i>Cardiospermum alicacabum</i>	18	5
<i>Corchorus confusus</i>	16	4.4
<i>Phyllanthus maderaspatensis</i>	16	4.4

Resultados das análises da condutividade eléctrica – Continuação.

Espécie	Classe 1	Fr. Rel.(%)
<i>Cordyla africana</i>	16	4.4
<i>Ischaemum afrum</i>	16	4.4
<i>Abutilon angulatum</i>	15	4.2
<i>Eclipta prostrata</i>	14	3.9
<i>Cyphostemma congesta</i>	13	3.6
<i>Grewia monticola</i>	13	3.6
<i>Crotolaria ochroleuca</i>	12	3.3
<i>Ludwigia erecta</i>	12	3.3
<i>Sclerocrya birrea</i>	12	3.3
<i>Carica papaya</i>	11	3.1
<i>Cadaba sp.</i>	11	3.1
<i>Cyperus sphaerospermus</i>	11	3.1
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	10	2.8
<i>Ipomoea sp.</i>	10	2.8
<i>Ricinus communis</i>	10	2.8
<i>Ipomoea sp.</i>	10	2.8
<i>Aristida congesta</i>	9	2.5
<i>Chloris gayana</i>	9	2.5
<i>Azima tetracantha</i>	8	2.2
<i>Kalanchoe rotundifolia</i>	8	2.2
<i>Terminalia sericea</i>	8	2.2
<i>Justicia flava</i>	8	2.2
<i>Cyperus corymbosus</i>	8	2.2
<i>Barleria cossandriformis</i>	7	1.9
<i>Amaranthus hybridus</i>	7	1.9
<i>Eragrostis sp.</i>	7	1.9
<i>Euphorbia hirta</i>	7	1.9
<i>Oldenlandia sp.</i>	7	1.9
<i>Ficus capreaefolia</i>	7	1.9
<i>Fimbristilis exilis</i>	7	1.9
<i>Helichrysum krussi</i>	7	1.9
<i>Ipomoea ficifolia</i>	6	1.7
<i>Phyllanthus burchelli</i>	6	1.7
<i>Hypoestes sp.</i>	6	1.7
<i>Cyperus articulatus</i>	6	1.7
<i>Alternanthera sessilis</i>	6	1.7
<i>Cyperus esculentus</i>	6	1.7
<i>Sesbania sp.</i>	6	1.7
<i>Ziziphus mucronata</i>	6	1.7
<i>Strychnos spinosa</i>	6	1.7
<i>Sonchus sp.</i>	6	1.7
<i>Ipomoea plebea</i>	6	1.7
<i>Gomphocarpus phisocarpus</i>	5	1.4
<i>Aloe parvibracteata</i>	5	1.4
<i>Hibiscus sp.</i>	4	1.1
<i>Cyphocarpa angustifolia</i>	4	1.1
<i>Euclea natalensis</i>	3	0.8
<i>Tipha nouchalii</i>	2	0.6
<i>Vernonia colorata</i>	2	0.6
<i>Boscia mosambicensis</i>	1	0.3
<i>Kalanchoe sp.</i>	1	0.3

Anexo 8 -- Resultados das análises da textura do solo.

Espécie	Classe1	Classe2	Classe3	Classe4
<i>Sorghum versicolor</i>	9	32	84	51
<i>Panicum maximum</i>	48	114	10	7
<i>Sporobolus pyramid.</i>	110		38	8
<i>Echinochloa pyramidalis</i>		13	125	
<i>Cyperus sp.</i>	43	16	33	
<i>Sesbania sesban</i>	44	12	3	10
<i>Glicinia javanioca</i>	10	44	1	
<i>Setaria neglecta</i>			12	42
<i>Maytenus heterophilla</i>		42	10	
<i>Digitaria argyrotucha</i>		46	3	
<i>Tephrosia purpurea</i>			11	37
<i>Setaria sphacelata</i>			47	
<i>Setaria sphacelata</i>		44	3	
<i>Terminalia sericea</i>			42	4
<i>Erochloa sp.</i>			43	
<i>Solanum terminale</i>		39	3	
<i>Elacodendrou sp.</i>		8	34	
<i>Indigophera sp.</i>	4	4	34	
<i>Ricinus communis</i>		32	9	
<i>Hemarthria altissima</i>		32	8	
<i>Merremia tridentata</i>			38	
<i>Vigna unguiculata</i>			21	9
<i>Pluchea discoroides</i>	24	2		3
<i>Ornocarpum trichocarpum</i>			24	5
<i>Indigofera astragalina</i>			29	
<i>Hibiscus canabinnus</i>		26	3	
<i>Phragmitis australis</i>		24	4	
<i>Alysocarpus glumaceus</i>			4	24
<i>Chenopodium sp.</i>	4			23
<i>Epaltes alata</i>			26	1
<i>Epaltes alata</i>			26	1
<i>Acacia xanthophloea</i>			23	3
<i>Partheniumhysterophorus</i>			1	25
<i>Corchorus olitoris</i>		1	25	
<i>Vigna sp.</i>			25	
<i>Crotolaria goetzei</i>	1	22	2	
<i>Blepharis sp.</i>	21	3		
<i>Ischaemum brachyaterum</i>			22	1
<i>Sorghum bicolor</i>	11	10	1	1
<i>Dinebra retroflexa</i>			13	9
<i>Argophyllum auriculata</i>		18	4	
<i>Cyperus esculentus</i>	21			
<i>Crotolaria pallida</i>		21		
<i>Acacia nilotica</i>		13	7	
<i>Cocculus sp.</i>		13	7	
<i>Cynodon dactylon</i>	1	13	3	2
<i>Clerodendrou glabrum</i>		12	7	
<i>Albizia petersiana</i>	10	9		o
<i>Cardiospermum alicacabum</i>			10	8
<i>Ischaemum affrum</i>				16
<i>Cordyla africana</i>	3	13		
<i>Phyllanthus maderasp.</i>	10	6		
<i>Corchorus confusus</i>		16		

Resultados das análises da textura do solo-Continuação

Espécie	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
<i>Abutilon angulatum</i>	12			3
<i>Eclipta prostrata</i>			13	1
<i>Grewia monticola</i>			4	9
<i>Cyphostemma congesta</i>	3	10		
<i>Crotolaria oroleuca</i>			11	1
<i>Sclerocarya birrea</i>	8	4		
<i>Ludwigia erecta</i>		12		
<i>Barleria cossandriiformis</i>		1	11	
<i>Cyperus sphaerospermus</i>	10	1		
<i>Blighia unijugata</i>			9	2
<i>Cadaba sp.</i>			8	3
<i>Carica papaya</i>		11		
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>			10	
<i>Lycium acutifolium</i>	1	9		
<i>Polygonum senegalensis</i>			8	2
<i>Aristida congesta</i>			9	
<i>Chloris gayana</i>		6	3	
<i>Cyathula sp.</i>			6	3
<i>Ipomoea sp.</i>			2	6
<i>Kalanchoe rotundifolia</i>		6	2	
<i>Cyperus corymbosus</i>		4	4	
<i>Justicia flava</i>	4	4		
<i>Blepharis affinis</i>	7	1		
<i>Urochloa mosambicensis</i>	6			2
<i>Eragrostis sp.</i>		6	1	
<i>Fimbristylis exilis</i>			2	5
<i>Oldenlandia sp.</i>	1	6		
<i>Euphorbia hirta</i>			4	3
<i>Ficus capreaefolia</i>		7		
<i>Euphorbia hirta</i>			4	3
<i>Helichrysum krussi</i>		4	3	
<i>Amaranthus hybridus</i>		6	1	
<i>Azima tetraacantha</i>	2	5		
<i>Cyperus articulatus</i>		5	1	
<i>Alternanthera sessilis</i>	1	5		
<i>Ipomoea ficifolia</i>		6		
<i>Ziziphus mucronata</i>		6		
<i>Ipomoea plebea</i>			6	
<i>Hypoestes sp.</i>	2	2	2	
<i>Sesbania sp.</i>			6	
<i>Sonchus sp.</i>			4	2
<i>Strychnos spinosa</i>			6	
<i>Phyllanthus burchelli</i>		3	3	
<i>Gisekia pharmacioides</i>		4	1	
<i>Gisekia pharmaceoides</i>		4	1	
<i>Aloe parvibracteata</i>		5		
<i>Acacia nigrescens</i>		5		
<i>Gomphocarpus phisocarpus</i>		5		
<i>Hibiscus sp.</i>				4
<i>Cyphocarpa angustifolia</i>			2	2
<i>Euclea natalensis</i>	2	1		
<i>Vernonia colorata</i>			1	1
<i>Boscia mosambicensis</i>		1		

- Espectro Florístico

Nº	Espécie	Família
1	<i>Abutilon angulatum</i> (Guill. & Perr.) Mast.	Malvaceae
2	<i>Acacia nigrescens</i> Oliv.	Fabaceae
3	<i>Acacia nilotica</i> (L.) Willd ex Del. Subsp. <i>kaussiana</i> (Benth) Brenan	Fabaceae
4	<i>Acacia xanthophloea</i> Benth.	Fabaceae
5	<i>Albizia petersiana</i> (Bolle) Oliv. Subsp. <i>evansii</i> (Burt Davn) Brenan.	Fabaceae
6	<i>Alysicarpus glumaceus</i> (Vahl.) D.C. ssp. <i>Glumaceus</i>	Fabaceae
7	<i>Aloe parvibracteata</i> Schonl.	Liliaceae
8	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R. Br.	Amaranthaceae
9	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Amaranthaceae
10	<i>Argophyllum aunculata</i> A.G.	Miliaceae
11	<i>Aristida congesta</i> Roem. & Schult.	Poaceae
12	<i>Azima tetracantha</i> Lam.	Salvadoraceae
13	<i>Barleria cossandriiformis</i> C. B. Clarke	Acanthaceae
14	<i>Blepharis affinis</i> Lindan	Acanthaceae
15	<i>Blepharis</i> sp.	Acanthaceae
16	<i>Blighia unijugata</i> Bak.	Sapindaceae
17	<i>Boscia mosambicensis</i> Klotzsch	Capparaceae
18	<i>Cadaba</i> sp.	Capparaceae
19	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L. Var. <i>Halicabum</i>	Malvaceae
20	<i>Carica papaya</i> Lour.	Caricaceae
21	<i>Chenopodium</i> sp.	Chenopodiaceae
22	<i>Chloris gayana</i> Kunth.	Poaceae
23	<i>Clerodendrum glabrum</i> E. Meyer	Verbeneceae
24	<i>Cocculus</i> sp.	Menispermaceae
25	<i>Commelina bengalensis</i> L.	Commelinaceae
26	<i>Corchorus confusus</i> Willd	Tiliaceae
27	<i>Corchorus olitorius</i> L.	Tiliaceae
28	<i>Cordyla africana</i> Lour.	Fabaceae
29	<i>Crotalaria goetzei</i> Harms	Fabaceae
30	<i>Crotalaria ochroleuca</i> G. Don	Fabaceae
31	<i>Crotalaria pallida</i> E. Mey. Var. <i>Pallida</i>	Fabaceae
32	<i>Cyathula</i> sp.	Amaranthaceae
33	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Poaceae
34	<i>Cyperus articulatus</i> L.	Cyperaceae
35	<i>Cyperus corymbosus</i> Rottb.	Cyperaceae
36	<i>Cyperus esculentus</i> L.	Cyperaceae
37	<i>Cyperus</i> sp.	Cyperaceae
38	<i>Cyperus sphaerospermus</i> Schrad	Cyperaceae
39	<i>Cyphocarpa angustifolia</i> L.	Campanulaceae
40	<i>Cyphostemma congestum</i> (Bak.) Descoings ex Willd & Drummond	Vitaceae
41	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv.	Poaceae
42	<i>Digitaria argyrotricha</i> (Anderss.) Chiov.	Poaceae

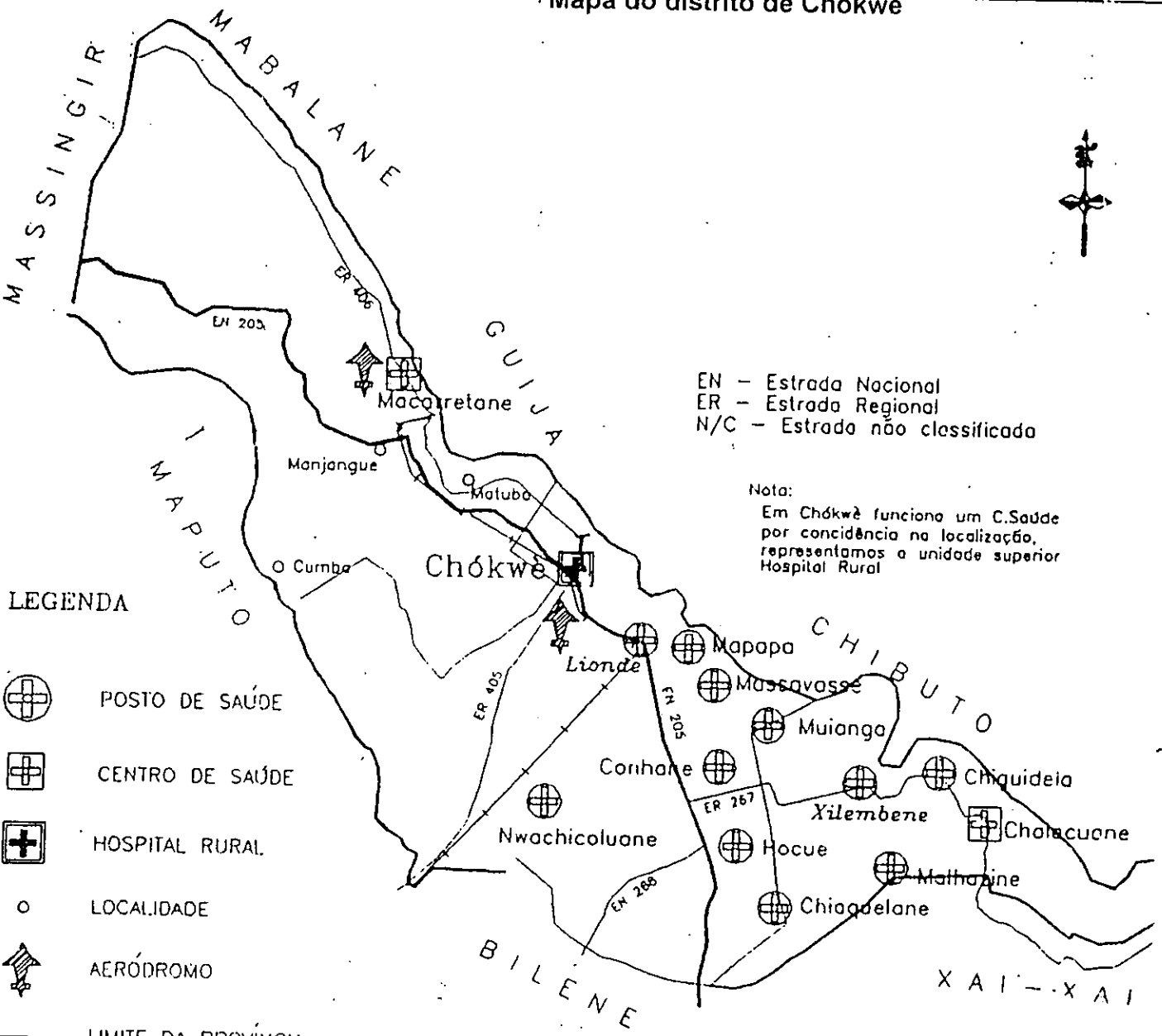
Espectro florístico – Continuação

Nº	Espécie	Família
43	<i>Dinebra retroflexa</i>	Poaceae
44	<i>Echinochloa pyramidalis</i> (Lam.) Hitchcock et Chase	Poaceae
45	<i>Eclipta prostata</i> (L.) L.	Asteraceae
46	<i>Elacodendrou</i> sp.	Elastraceae
47	<i>Epaltes alata</i> (Sond) Steetz.	Asteraceae
48	<i>Eragrostis</i> sp.	Poaceae
49	<i>Eriochloa</i> sp.	Poaceae
50	<i>Euclea natalensis</i> A.D.C.	Ebanaceae
51	<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae
52	<i>Ficus Capreaefolia</i> Del.	Moraceae
53	<i>Fimbristylis exilis</i> L.	Cyperaceae
54	<i>Gisekia pharmacioides</i> L. var. <i>Pharmaceoides</i>	Aizoaceae
55	<i>Glicinia javanica</i> L.	Fabaceae
56	<i>Gomphocarpus physocarpus</i> L.	Amaranthaceae
57	<i>Grewia monticola</i> Sonder	Tiliaceae
58	<i>Helichrysum krussii</i> Sch. Bip.	Asteraceae
59	<i>Hemarthria altissima</i> Sch. Bip.	Asteraceae
60	<i>Hibiscus canabinnus</i> L.	Malvaceae
61	<i>Hibiscus</i> sp.	Malvaceae
62	<i>Hypoestes</i> sp.	Acanthaceae
63	<i>Indigofera astragalina</i> DC.	Fabaceae
64	<i>Indigofera</i> sp.	Fabaceae
65	<i>Ipomoea ficifolia</i> Lindl.	Convolvulaceae
66	<i>Ipomoea plebea</i> R.Br. Subsp. <i>africana</i> A. Meense Dandy	Convolvulaceae
67	<i>Ipomoea</i> sp.	Convolvulaceae
68	<i>Ischaemum afrum</i> (Nees) Stapf	Poaceae
69	<i>Ischaemum brachyatherum</i> Fenzi ex Hack	Poaceae
70	<i>Justicia flava</i> Vahl.	Acanthaceae
71	<i>Kalanchoe rotundifolia</i> (Haw.) Haw.	Crassulaceae
72	<i>Kalanchoe</i> sp.	Crassulaceae
73	<i>Ludwigia erecta</i> (L.) Hara	Onagraceae
74	<i>Lycium acutifolium</i> E. Mey. Ex Dun.	Solanaceae.
75	<i>Merremia tridentata</i> (L.) Hall. F. subsp. <i>angustifolia</i> Van Oostr.	Convolvulaceae
76	<i>Maytenus heterophilla</i> (Eckl. E Zey.) N. Robson subsp. <i>glauca</i>	Celastraceae
77	<i>Oldenlandia</i> sp.	Rubiaceae
78	<i>Ormocarpum trichocarpum</i> (Taub.) Engl.	Fabaceae
79	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Poaceae
80	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Asteraceae
81	<i>Phyllanthus burchellii</i> Müll. Arg.	Euphorbiaceae
82	<i>Phyllanthus maderaspatensis</i> L.	Euphorbiaceae
83	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. Ex Stend.	Poaceae
84	<i>Pluchea discoroides</i> (L.) DC.	Asteraceae
85	<i>Polygonum senegalense</i> Meisn. forma <i>albotomentosum</i> R. Grah.	Poligonaceae
86	<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae

- Espectro florístico - Continuação

Nº	Espécie	Família
87	<i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich.) Hochst.	Anacardiaceae
88	<i>Sesbania sesban</i> L. Merr.	Fabaceae
89	<i>Sesbania</i> sp.	Fabaceae
90	<i>Setaria negleta</i> de Wit	Poaceae
91	<i>Setaria sphacelata</i> (Schum) Staph et Humblerd	Poaceae
92	<i>Solanum terminale</i> Forsk. Subsp. <i>Terminale</i>	Solanaceae
93	<i>Sonchus</i> sp.	Asteraceae
94	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench subsp. <i>arundinaceum</i> (Desv.) de Wet Harlan	Graminacea
95	<i>Sorghum versicolor</i> Anderss	Poaceae
96	<i>Sporobolus pyramidalis</i> Beauv.	Poaceae
97	<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	Loganiaceae
98	<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) subsp. <i>dunemis</i> Brummitt.	Fabaceae
99	<i>Terminalia sericea</i> Burch. Ex. DC	Combretaceae
100	<i>Tipha nouchalii</i> (Roxb.) N. E. Br.	Typhaceae
101	<i>Urochloa mosambicensis</i> (Hack.) Dandy.	Poaceae
102	<i>Vernonia colorata</i> (Willd.) Drake	Asteraceae
103	<i>Vigna</i> sp.	Fabaceae
104	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	Fabaceae
105	<i>Ziziphus mucronata</i> Willd.	Rhamnaceae

Mapa do distrito de Chókwe



EN - Estrada Nacional
 ER - Estrada Regional
 N/C - Estrada não classificada

Nota:
 Em Chókwe funciona um C.Saúde por coincidência na localização, representamos a unidade superior Hospital Rural

LEGENDA

- POSTO DE SAÚDE
- CENTRO DE SAÚDE
- HOSPITAL RURAL
- LOCALIDADE
- AERÓDROMO
- LIMITE DA PROVÍNCIA
- LIMITE DE DISTRITO
- LIMITE DE P. ADMINISTRATIVO
- ESTRADAS PRINCIPAIS
- OUTRAS ESTRADAS
- LINHA FERREA

<i>BANCO DE DADOS</i>	
DISTRITO DE CHÓKWÊ	Fontes : DDM/PNUD/ACNU DINAGECA DIREC. DISTRITAL
DISTRIBUIÇÃO DA REDE SANTITÁRIA	
Data, Abril de 1997	Desenhou

D.N.A.L - Direcção Nacional de Administração Local